

topenářství[®] instalace

www.topin.cz

časopis pro vytápění, instalace, vzduchotechniku a ekologii

7

2014
listopad

31 Kč

▼ INFO 001

Spolehlivé řešení pro udržování tlaku a odplyňování.

reflex



www.reflexcz.cz

Speciální nabídka

dvojbalení čerpadla Yonos PICO u všech dobrých prodejců



Merci

Danke

Paldies

Köszönöm

Đakujeme

Mulțumesc

Tänan

Dziękujemy

Paldies

Thank You

Đěkujeme

Tänan

Mulțumesc

Danke



Vážení zákazníci,

v posledních letech jsme společně dosáhli mnohé. Wilo stále vyvíjí, inovuje a vyrábí čerpadla s vysokou účinností a také díky vaší podpoře a vašemu úsilí přináší tuto špičkovou technologii pro nás pro všechny.

V posledních 10ti letech jsme tak společně prodali po celém světě více než 28 milionů čerpadel.

Náš dík chceme vyjádřit speciální nabídkou dvojbalení čerpadla Yonos PICO.

WILO CS, s.r.o., Obchodní 125, 251 01 Čestlice
T: +420 234 098 711, www.wilo.cz

ÚVODNÍK

Vážení čtenáři,

těžko najít někoho, kdo si při podnikání vědomě libuje v nejistotě. I organizátoři hazardních her se drží na straně jistoty, protože na výhrách nerozdělí více, než vyberou od sázejících. Míra jistoty se odvíjí od informací, které člověk má. A také od jejich hodnověrnosti. V této souvislosti mám poslední dobou stále menší jistotu ohledně dostatku či nedostatku hnědého uhlí pro teplárny.

Záslouhou velké aktivity teplárenských společností, které jsou na hnědém uhlí závislé, se mnohokrát citovala vyjádření, že uhlí nebude, že je ho nedostatek, že je nutné prolomit limity na těžbu v některých dolech. Snaha zůstat při spalování hnědého uhlí na výrobu tepla je pochopitelná. Cena tohoto tepla je na trhu konkurenceschopná, a proto teplárny nemají zájem toto palivo opustit. Studie záměny hnědého uhlí za zemní plyn, pokud jsou precizně rozpracovány až do finále, nemají jednoznačně pozitivní výsledky a někdy vedou až k rozpadu tepelných sítí. Dostatek hnědého uhlí je tedy životní nutností pro určité lokality CZT.

Dne 2. října jsem si v Hospodářských novinách přečetl rozhovor s Danielem Křetínským, šéfem a spoluvlastníkem Energetického a průmyslového holdingu (EPH). Křetínský řekl: „Podnikáme v oblasti těžby uhlí v Německu, odbytu máme dlouhodobě zajištěný. Hlavním rizikem může být zavedení daně z hnědého uhlí nebo jiný regulační zásah. Dále působíme v teplárenství, kde jsme v komfortní situaci. Nabízíme totiž teplo za konkurenceschopné ceny a v rostoucích regionech. Jedno riziko teď visí ve vzduchu. V nejbližších dnech má ministerstvo průmyslu a obchodu vydat vyhlášku, která zavede penalizaci málo účinné výroby elektřiny z uhlí. Jak to na EPH dopadne? Je to relativně nevýznamné. Naše elektrárny v Opatovicích, Plzni a Komořanech vyrábějí elektřinu a teplo v kombinovaném režimu, a vyhláška je tudíž nepostihne. Zmíněný návrh vznikl v jiném kontextu a z dnešního pohledu není šťastný. Dnes je totiž situace jiná, než autoři návrhu předpokládali. Ceny elektřiny se drží nízko, vezmete tedy peníze elektrárnám, které moc nevydělávají. A navíc hnědého uhlí je na českém trhu nadbytek, nikoliv nedostatek.“

Na otázku, zda nadbytek není dán tím, že EPH začal dovážet hnědé uhlí z produkce své německé dceřiné firmy Mibrag, Křetínský odpověděl: „Není to tak významný objem, letos se bude pohybovat mezi jedním a 1,5 milionem tun. Důležitější je, že Severočeské doly i Czech Coal těží více uhlí, než se původně předpokládalo. Stejně tak je zřejmé, že vlastníci nebudou část elektrárenských kapacit modernizovat a odstaví je z provozu. Příkladem může být třeba elektrárna Mělník 3.“

Názor, na čí straně je pravda, zda je a bude hnědého uhlí pro teplárny dost, zda je současná vysoká těžba spojena jen se snahou rychle prodat, protože poptávka bude klesat, si udělejte sami. Mně se to jeví tak, že případný pokles poptávky vyvolá i pokles cen. Pak by ani zvýšení plateb vyplývajících ze snahy snížit zátěž životního prostředí nemuselo konkurenceschopnost ceny hnědouhelného tepla zásadně ohrozit.

Josef Hodbod
hodbod@topin.cz

Trh projektových prací	10
KORADO: Posilování pozice v oblasti úspor energií	14
<i>Vedoucí a recenzent rubriky Vladimír Jirout</i> Otázky	16
BOSCH TERMOTECHNIKA: Zvýšení účinnosti parních kotlů předehřevem spalovacího vzduchu	18
<i>Vladimír Galád</i> Parametry otopné vody – KDY a PROČ je dodavatel tepla nemůže dodržet?	20
Rozhovor: Od CZT k vlastní kotelně	26
TESTO: Komunikační a vyhodnocovací nástroje pro analyzátoři spalin	28
<i>Josef Cee</i> CZT nebo plynová kotelna?	30
IVAR CS: Mechanická filtrace a změkčování vody	32
<i>Tomáš Suchánek – Jiří Doubrava</i> Vliv pasivního tlaku na třicestný ventil	34
GEBERIT: Nový splachovací systém Geberit Omega	38
KSB – PUMPY + ARMATURY: Požadavky na čerpadla	40
SIEMENS: Nové prostorové termostaty	41
<i>Tomáš Matuška – Bořivoj Šourek</i> Výpočet ročního provozu tepelného čerpadla intervalovou metodou podle TNI 73 0351	42
JUNKERS: Průtokový ohřívač a stoletá tradice	50
MEIBES: Maximální využití účinnosti kondenzačního kotle s čerpadlovou skupinou CONDIX	51
<i>Jaromír Hošák</i> Využití odpadního tepla z kompresoru stlačeného vzduchu	52
VAILLANT: Kombinovaná výroba tepla a elektřiny	54
Zákony a normy	62
Publikace	63
Výstavy a veletrhy	65
REFLEX CZ: Modernizace sortimentu a rozšiřování služeb zákazníkům	67

= recenzované články

● **Kurz Hodnocení energetické náročnosti budov a zpracování průkazu ENB výpočtním nástrojem NKN II**

21. 11. 2014 Praha,
5. 12. 2014 Praha

Jednodenní intenzivní kurz je určen pro energetické specialisty, autorizované osoby, projektanty a odbornou veřejnost se zájmem o hodnocení energetické náročnosti budov. Kurz obsahuje teoretický úvod a praktické zaškolení do problematiky zpracování průkazu energetické náročnosti podle požadavků vyhlášky č. 78/2013 Sb. formou workshopu v počítačové učebně výpočtním nástrojem NKN II. Kurz pořádá ČVUT v Praze, Fakulta stavební, katedra TZB ve spolupráci se Společností pro techniku prostředí.

□ **Odborný garant:**
prof. Ing. Karel Kabele, CSc.

● **Seminář Spalinové cesty a komíny, vytápění a větrání, mikroklimatické podmínky 2014**

3. 12. 2014 Praha

Tradiční podzimní seminář společnosti Schiedel.

□ **Odborný garant:**
Ing. Jiří Vrba

PŘIPRAVUJEME

● **23. Konference Vytápění Třeboň 2015**



19. až 21. května 2015 Třeboň

Odborná sekce Vytápění STP pořádá v prostorách kongresového a kulturního centra Roháč v Třeboni tradiční odbornou konferenci **Vytápění Třeboň 2015**.

Program konference je již tradičně zaměřen na nejnovější poznatky z oboru vytápění související s činností projektantů, výrobců a firem zabývajících se montáží a dodávkou zařízení pro vytápění. Vedle odborného programu a výstavky budou součástí konference i doprovodné společenské akce.

Témata, která bude konference projednávat a jejich odborní garanti:

- Energetická náročnost budov – Ing. Václav Mužík
- Soustavy, zdroje tepla a otopné plochy – prof. Ing. Jiří Bašta, Ph.D.
- Řízení a regulace otopných soustav – Ing. Luboš Zejda
- Využití obnovitelných zdrojů energií – doc. Ing. Tomáš Matuška, Ph.D.
- Současná problematika CZT – Ing. Jaroslav Smolík
- Ekonomie, ekologie a provoz otopných soustav – doc. Ing. Michal Kabrhel, Ph.D.

Konferenci pořádáme jednou za dva roky a účastní se jí přes 200 významných projektantů a dalších odborníků z oboru vytápění. Ke konferenci vydáme publikaci nákladem 400 výtisků.

□ **Odborný garant konference:**
prof. Ing. Jiří Bašta, Ph.D.

Podrobnosti, přihlášky:
www.stpccr.cz
e-mail: stp@stpccr.cz
tel.: 221 082 353

Tepelná izolace budov a negativní účinky

„Výrobci minerální izolace v Česku vypouštějí do ovzdušiny rakovinotvorného formaldehydu s dopadem na životní prostředí i zdraví lidí,“ řekl Martin Hájek, ředitel výkonné-

ho pracoviště Teplárenského sdružení České republiky. V první desítku žebříčku největších producentů emisí formaldehydu v České republice za rok 2013, který s využitím dat z integrovaného registru znečišťování každoročně sestavuje sdružení Arnika, se umístili tři. Závod na výrobu minerální izolace v Bohumině podle dostupných informací loni meziročně zvýšil emise formaldehydu o 58 % na 1845 kg a obsadil 5. místo. Další výrobci figurují na 7. a 8. místě.

Příčinou emisí formaldehydu je využití fenolformaldehydové pryskyřice jako pojiva, které zajišťuje tvarovou stabilitu minerálních vláken vyrobených tavením horniny. Podíl pojiv činí dle požadované mechanické pevnosti 3 až 10 % u skelné vaty a 1 až 3 % u minerální vaty. Obsah formaldehydu bývá většinou nižší než 1,5 mg na 100 g izolačního materiálu. To je relativně malé číslo, ale s ohledem na velikost produkce izolačních materiálů v ČR dopady zanedbatelné nejsou.

□ *podle TS ČR*

Globální sjednocení pod vizuální identitou IMI Hydronic Engineering

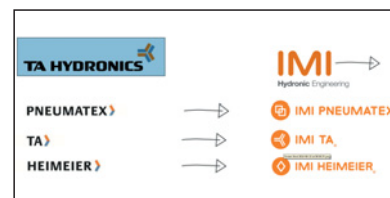
Namísto TA Hydronics – která od roku 2011 zastřešovala 3 přední produktové značky Pneumatex, TA a Heimeier, bude existovat jen IMI Hydronic Engineering. IMI Hydronic Engineering bude pokračovat ve svém poslání inovovat a vyvíjet řešení, která pomáhají optimalizovat vytápěcí, větrací a klimatizační soustavy prostřednictvím produktů a služeb.

Jádrem strategie zůstávají značky Pneumatex, TA a Heimeier. Mění se vizuální identita, avšak stěžejní hodnoty, produkty, lidé, adresa, bankovní spojení i oficiální název společnosti zůstanou beze změn vět-

ně pokračování v činnosti jako IMI International s.r.o.

Praktické aspekty:

- svěží nový vzhled,
- nové e-mailové adresy typu: jmeno.prijmeni@imi-hydronic.com



„Jsme přesvědčeni, že nová firemní identita, společně s pozitivními změnami, posílí naši schopnost poskytovat inovativní produkty a řešení, ještě lepší zákaznický servis a trvalou vysokou kvalitu produktů, díky níž jsou značky Pneumatex, TA a Heimeier známy.“

Rádi bychom Vám při této příležitosti poděkovali za Vaši pokračující přízeň“, říká Ivan Mokry, ředitel společnosti.

□ www.imi-hydronic.com

BSH Bosch und Siemens Hausgeräte zcela převezme Bosch

Společnosti Bosch a Siemens se 21. 9. 2014 dohodly, že Robert Bosch GmbH odkoupí padesátiprocentní podíl firmy Siemens ve společném podniku BSH Bosch und Siemens Hausgeräte GmbH (BSH).

Transakce bude pravděpodobně dokončena v první polovině kalendářního roku 2015.

Bosch a Siemens spojily své aktivity v oblasti domácích spotřebičů v roce 1967. Od té doby se z BSH stal největší evropský producent domácích spotřebičů a světový lídr ve svém oboru, s příjmy ve výši 10,5 miliard eur (2013) a cca 50 000 zaměstnanci po celém světě. Produktové portfolio společnosti BSH zahrnuje širokou škálu domácích spotřebičů – vše od sporáků, trub a digestoří přes myčky nádobí, pračky, sušičky a kombi-



OSOUŠEČE RUKOU

ECOHAND

Rychlý, hygienický a energeticky úsporný systém pro sušení rukou

ECOHAND osoušeč rukou používá výkonný, vysokorychlostní proud čistého vzduchu k odstranění každé kapky vody z Vašich rukou, takže jsou suché již během 10 vteřin. Inovativní design zabraňuje vodním kapkám od pádu na zem, což zaručuje vyšší hygienické standardy.

Nový katalog a další produkty na www.elektrodesign.cz

SL-2002



SL-2008



SL-2500



nované chladničky s mrazničkou, po malé domácí spotřebiče jakými jsou vysavače, kávovary, rychlovarné konvice, žehličky a vysoušeče vlasů.

Z technologického hlediska je zde příležitost pro intenzivní spolupráci mezi společnostmi Bosch a BSH na budoucnosti oblasti internetu věcí a služeb. „Zavádění konceptu chytrých domů může přinést energeticky účinnější používání domácích spotřebičů a zároveň zvyšování uživatelské přívětivosti,“ řekl Uwe Raschke, člen představenstva společnosti Robert Bosch GmbH.

□ z tisk. zprávy

Ze setkání SESIA děkanů strojních fakult z ČR a SR

Na SESIA, setkání děkanů strojních fakult ČR a SR a zástupců vlády se přední představitelé vlády, průmyslu, vědy a vývoje, vyjádřili, že vnímají neutěšený stav na poli vzdělávání budoucích hybatelů rozvoje naší společnosti.

Profesor Michael Valášek, děkan Strojní fakulty ČVUT v Praze, hodnotil pozitivně názorovou shodu, ke které došlo s ministrem průmyslu a obchodu Janem Mládkem a místopředsedou vlády Pavlem Bělobrádkem a náměstkem ministra školství, mládeže a tělovýchovy Jaroslavem Fidrmucem. Ministři konstatovali, že v současnosti není žádný víceletý plán, jak stav ve strojírenství jako základu průmyslu rychle zlepšit.

Místopředseda vlády, který je ve své funkci krátce, zjistil, že v základních školách byly zrušeny dílny, a že se vytratil plán podpory technického vzdělávání v dlouhodobém horizontu. Od minulého režimu došlo k citelné likvidaci podpory výuky technických oborů na českých školách. Je si vědom toho, že v inovaci strojírenství je naše budoucnost. Proto je nutné pro-

pojit školství, vědu a výzkum a provázat k tomuto cíli financování z národních a evropských zdrojů.

Ministr Mládek vnímá problematiku obdobně a snaží se získat inspiraci v okolních státech zejména v Německu, které podporuje duální vzdělávání mezi středními a vysokými školami. Vnímá ho jako prioritní, aby se nezastavil rozvoj vědy a výzkumu, který vede k zaměstnanosti a ke zvýšení životní úrovně. K popularizaci technických oborů vybídl také zástupce vysokých škol hlavně proto, aby se ve společnosti zlepšil jejich obraz a atraktivita přitáhla nové studenty.

S každou vládní garniturou se mění koncepce a neexistuje dlouhodobý plán pro rozvoj vzdělávání a výzkumu v technických oborech. Rozdíl mezi českým a asijským studentem podle slov místopředsedy vlády Bělobrádka je ten, že český student studuje, co ho baví a asijský, co ho bude živit.

□ z tisk. zprávy

Blahopřejeme jubilantům

V měsíci listopadu roku 2014 se dožívá významného životního jubilea náš spolupracovník, kolega:

Ing. Jaromír Hošák,
Projektová, konzultační a poradenská činnost,
Lipník nad Bečvou

Gratulujeme!



□ redakce

Letní škola TZB 2014

Výběrový pracovní seminář doktorandů kateder TZB (Praha, Brno, Košice) a studentů posledních ročníků proběhl tradičně i letos v Parkhotelu Český Šternberk. Letošním mottem akce bylo TZB v budovách s téměř nulovou spotřebou energie.



Legislativní zpřísnění návrhu budov z pohledu jejich potřeby jak nakupované neobnovitelné energie, tak energie přepočtené na energii primární, si vynutí od architektů a projektantů TZB mnohem detailnější analýzu provozu budov a zdrojů energií v dané lokalitě. Ke splnění požadavků bude v řadě případů nutné využít i energie, které byly v dosavadních energetických bilancích přehlíženy. Každé procento úspor neobnovitelných energií může rozhodnout. Jaké technologie existují, jak je lze vzájemně kombinovat, to byla náplň přednášek zástupců kateder a sponzorů akce. Dlouhodobým sponzorem je společnost KORADO a.s., za kterou Ing. Vlastimil Mikeš uvedl přednosti radiátoru RADIK RC s řízeným zatékáním.

□ red

▼ Obr ● V čele pořadatelského týmu LŠ TZB stojí prof. Karel Kabele



LITINOVÝ KOTEL NA DŘEVNÍ PELETY

Hercules Green Eco Therm

Automatický litinový kotel

4. emisní
třída



► www.viadrus.cz

PRO VÁŠ DŮM, CHATU, CHALUPU ...

infolinka: 800 133 133

VIADRUS

Teplo pro váš domov
od roku 1888

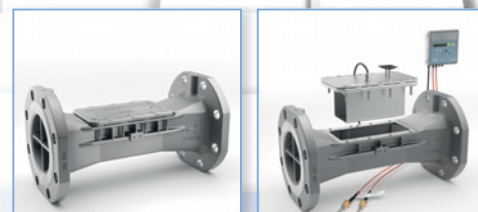
INFO 004

INFO 005

ULTRAZVUKOVÉ MĚŘIČE TEPLA ULTRAHEAT® T550 (UH50) PRO DÁLKOVÉ VYTÁPĚNÍ

Měřiče jsou navrženy pro nejrůznější způsoby měření tepla/chladu: splňují všechny zvláštní požadavky na dálkové vytápění, místní vytápění i instalace v budovách a rodinných domech. Další možností použití jsou jako průtokoměr dle MID, měřidlo protečeného množství kondenzátu (TCM 142/07-4563), měřič tepla ve vráceném kondenzátu (TCM 311/07-4562).

Novinkou je velikost DN150. Tento měřič vybavený průtokovou částí qp 150 m³/h obsahuje vyměnitelnou a samostatně ověřovatelnou měřicí vložku.



Funkce a vlastnosti:

- Vysoká přesnost a stabilita měření díky ultrazvukovému principu měření
- Rozsah použití DN 15-150, PN16/25, qp 0,6-150 m³/h, 130 resp 150 °C
- Obsahuje deník provozu.
- Libovolná poloha instalace, bez uklidňujících délek potrubí
- Celokovová konstrukce průtokové části, malé měřiče s vnitřním povrchem Durasurface®
- Rychlé aktualizace zobrazení průtoku, teplot, směru proudění i např. upozornění na vnitřní znečištění průtokové části
- Volba nastavení intervalu měření průtoku a teplot
- Ukládání a zobrazení měsíčních hodnot vč. výkonových, průtokových a teplotních maxim
- Dva sloty pro komunikační moduly
- Autodiagnostika a automatická detekce závad
- Na přání: programovatelný Datalogger pro monitorování systému.



Komunikační rozhraní:

Měřiče ULTRAHEAT® T550 (UH50) lze pro účely dálkového odečtu osadit až dvěma z následujících komunikačních modulů. Novinkou je modul RS485 pro komunikaci se systémy na protokolech ModBus a BACnet/MSTP.

- Impulsní modul, 2 kanály
- M-Bus modul (2. generace nebo 4. generace (G4))
- M-Bus modul G4 MI se 2 impulsními vstupy
- Analogový modul, 2 kanály
- Radiový modul 434 MHz se 2 impulsními vstupy
- GSM modul se 2 impulsními vstupy
- GPRS modul pro připojení 8 měřičů s M-Bus výstupy
- Wireless M-BUS NTA/OMS modul 868 MHz
- Modul RS485 pro komunikaci ModBus a BACnet/MSTP

Technické materiály naleznete na: www.landisgyr.cz

Rekordní Chillventa 2014

S účastí přes 30 000 návštěvníků se specializovaný veletrh Chillventa 2014 v Norimberku dostal do historicky rekordní pozice. Úspěch potvrzuje skutečnost, že na veletrh s nabídkou 984 firem přijeli lidé ze 110 států. Zaměření veletrhu na profesionály, experty, se vyplácí. Proti minulému běhu v roce 2012 stoupla návštěvnost o 7 % a počet vystavovatelů o 70. O spokojenosti vystavovatelů a návštěvníků z branže chlazení, klimatizace, větrání a tepelných čerpadel, ale též organizátorů, je proto zbytečné mluvit.



Mezinárodní význam Chillventy potvrzuje neobvykle vysoké zastoupení 56 % zahraničních návštěvníků a 67 % zahraničních vystavovatelů. Vystavovatelé si pochvalují vysokou odbornost návštěvníků. Moto „Chillventa spojuje experty“ se ukázalo jako platné nejen pro veletrh, ale i jeho doprovodný program s účastí 250 zahraničních odborníků. Příští Chillventa bude v Norimberku od 11. do 13. října 2016.



◀ Obr ● Oficiální zastoupení na veletrhu Chillventa měla i Česká republika a SCHKT, svaz zastřešující firmy i odborníky působící v branži.

Mezi zahraničními návštěvníky veletrhu se neztratila skupina odborníků, kteří využili nabídky Technického vydavatelství Praha, spol. s r.o., ke společné návštěvě. Zájezd na veletrh se uskutečnil ve spolupráci s ofi-



ciálním zastoupením veletrhu Chillventa v České republice, společností PROveletrhy, s.r.o. Hlavní partner této akce firma Daikin, jejíž expozici účastníci společně navštívili, vystavovala i novou klimatizační jednotku DAIKIN Emura, která získala, za svou inteligentní funkci řízení činnosti a směřování proudu vzduchu podle přítomnosti osob a vynikající design, cenu Red Dot: Produkt Design 2014.



Redakce časopisu Topenářství instalace velmi děkuje za podporu celé akce všem uvedeným partnerům!

**topenářství
instalace**

Nejúspornější kotle na trhu

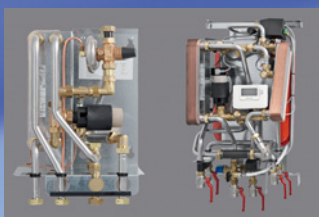
www.geminox.cz ♥ www.geminox.sk

Deskové výměníky a předávací stanice



AKTUÁLNĚ SKLADEM
v Praze a v Brně-Sivicích
k okamžitému odběru
více jak 100 položek !!!

CLPR
CERTIFIKACE
ISO 9001 ISO 14001



technické návrhy a výpočty
výměníků a předávacích stanic,
projekční podklady, cenové
poptávky, objednávky, servis:
alfalaval@etl.cz

www.etl.cz

Trh projektových prací

Velký zájem dodavatelů stavebních materiálů a realizačních firem připoutala na veletrhu FOR ARCH Konference ředitelů projekčních společností 2014. Není divu, neboť první známky oživení stavebního trhu se vždy projeví v růstu objemu projekčních prací. Studie zpracovaná analytickou společností CEEC Research ve spolupráci se společností SGCP, divize Weber, ukazuje, že trh projektových prací se po letech začíná stabilizovat, mírně roste, ale nesmaže problémy řady firem.

Převážně mírný růst v tomto roce očekává sedm z deseti ředitelů. Sektor by měl posílit o 2,9 procenta v tomto roce a 3,7 procenta v příštím roce. S rostoucí poptávkou po projektantech se budou zvyšovat také tržby. Zlepšení obchodních marží ale většina projekčních firem pro tento rok neočekává. Firmy tak budou dále klást maximální důraz na zvyšování efektivity společností, například na zlepšení plánování a projektového managementu, optimalizaci nákupních procesů a zkvalitnění výběru dodavatelů.



▲ Obr ● Konference proběhla v nově zbudovaném konferenčním sále letňanského výstavního areálu

Ředitelé projektových kanceláří už nečekají další pokles objemu práce v tomto roce. Po posledních pěti letech, které firmám přinesly velké existenční problémy spojené se zavíráním společností, propouštěním zaměstnanců a prací za ceny, které někdy nepokryly ani nákladové položky, už se snad situace začne pomalu zlepšovat.

Sedm z deseti dotazovaných ředitelů věří, že sektor projektových prací poroste. Celkový průměr odpovědí všech firem ukazuje v letošním roce na růst o 2,9 procenta. Důvodem uvedeného pozitivního vývoje trhu by měl být růst jak privátních (potvrzuje 52 procent dotázaných), tak i veřejných investic (potvrzuje 47 procent dotázaných). „Přibývají nám opět zakázky zejména z průmyslového a bankovního sektoru. Stále málo je zatím veřejných zakázek,“ uvedl Petr Ščurkovič, ředitel divize Projekce pozemních staveb společnosti K4 a.s. Nárůst potvrzují navíc dodavatelé, jak uvádí Boris Župančič, marketingový ředitel Philips Lighting: „V poslední době zaznamenáváme příjemné

zlepšení. Dobrou zprávou je, že pokles trhu je již definitivně za námi.“

Pohled optikou velkých a středních/malých společností neukazuje na velké rozdíly v očekáváních obou segmentů. Z pohledu zaměření kanceláří na inženýrské a stavební práce jsou ale očekávání rozdílná.

Téměř tři čtvrtiny (70 procent) segmentu inženýrských prací očekávají, že by v letošním roce mělo dojít k růstu v průměru o 5,1 procenta a základ růstu vidí převážně v sektoru veřejných investic (potvrzuje 75 procent firem).

Společnosti zabývající se přípravou projektů pro pozemní stavitelství predikují pomalejší, téměř poloviční růst (2,6 procenta), který by měl spočívat především v růstu soukromých investic (potvrzuje 55 procent firem).

Problémem je hlavně pomalý proces zadávání zakázek, potvrzuje Pavel Havlíček, generální ředitel společnosti SUDOP Group: „Více než 2/3 vypsaných výběrových řízení není ještě ani zadáno! Na druhou stranu pozitivně vnímáme změnu trendu v objemu plánovaných akcí, podpořených počtem předběžných oznámení i vypisovaných soutěží.“

Ivo Štric, člen představenstva a ředitel Divize ČR PSJ, a.s. upozorňuje na někdy diskutabilně investované prostředky: „Dílčí růst je z velké části ovlivněn akcelerujícími investicemi ve veřejném sektoru. Bohužel, mnohdy jde o překotně zadávané projekty, které by ještě zasloužily lepší přípravu. Takové kvantitativní zlepšení segmentu na úkor kvality přípravy a provedených stavebních prací nevnímám jako koncepční a zdravé. Není třeba zdůrazňovat, že českému stavebnictví by velice prospěla politická a personální stabilita příslušných státních institucí a dlouhodobá konzistentní vize investiční politiky státu.“

▼ Obr ● Součástí Konference ředitelů projekčních společností 2014 bylo přestřižení pásky, kterým byl oficiálně zahájen veletrh FOR ARCH



O něco více jsou optimistické firmy ve výhledu na příští rok, ve kterém očekávají další mírné zlepšení o 3,7 procenta (oproti roku 2014). Stále se tak nejedná o rychlý návrat k předkrizovým úrovním. Pohled na jednotlivé segmenty opět ukazuje na větší optimismus v segmentu projektů zaměřených na inženýrské stavitelství a ve velkých firmách (očekáván růst o 5,9 resp. 4,2 procenta). Naopak zástupci společností zabývajících se projekty z oblasti pozemního stavitelství a menší/střední firmy predikují pomalejší tempo růstu (o 3,4 resp. 3,6 procenta).

„V Evropě dojde k celoplošnému zlepšení v oblasti železniční dopravy. Mimochodem, proto o ni mají zájem čínské firmy. V oboru vodního hospodářství a ekologie je u nás zakázek skutečně pomálu. Investoři v tomto oboru, jako i v jiných, jsou do jisté míry demotivováni kriminalizací veřejného zadávání, administrativními problémy Operačního programu Životní prostředí v minulém období a dopady vyplývajícími z nedobrého znění a používání zákona o veřejných zakázkách. Přitom potřeba zvýšení stupně projektové přípravy stále narůstá, naše infrastruktura stárne a je nedostatečná,“ vysvětluje Miroslav Kos, předseda představenstva a generální ředitel společnosti Sweco Hydroprojekt a.s.

Předpovídaný vývoj bude mít podle dotazovaných ředitelů příznivý vliv také na jejich tržby. Ty by měly podle převážné většiny z nich (74 procent) mírně růst. Vážený průměr všech odpovědí signalizuje pozvolný růst tržeb o 2,3 procenta.

Růst tržeb ještě neznamena, že se zvýší ziskovost zakázek. V době krize některé společnosti zvyšovaly objemy práce a tržby, jejich hospodářské výsledky přesto nemusely končit v černých číslech.

V letošním roce dojde ke zvýšení ziskovosti (růstu marží) jen u jedné pětiny společností (21 procent), další necelá pětina (18 procent) očekává naopak jejich pokles. Dvě třetiny firem (60 procent) předpokládají udržení stejného stavu jako vloni.

Větší zisky předpokládají především velké projektové kanceláře a ty, které se zabývají inženýrským stavitelstvím.

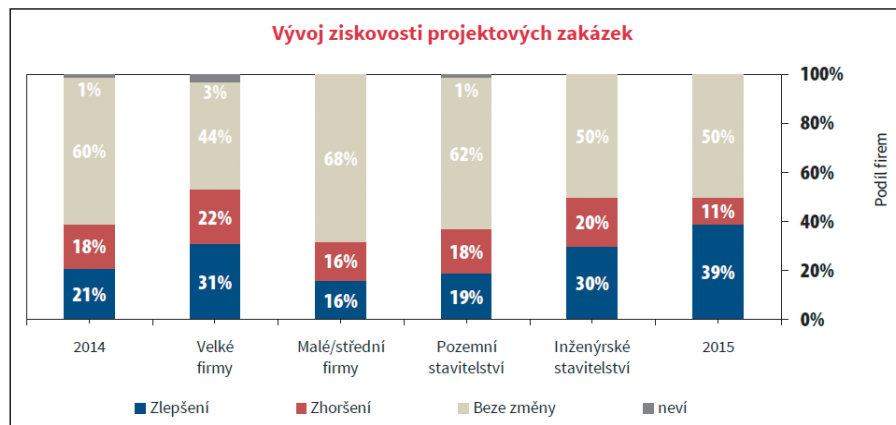
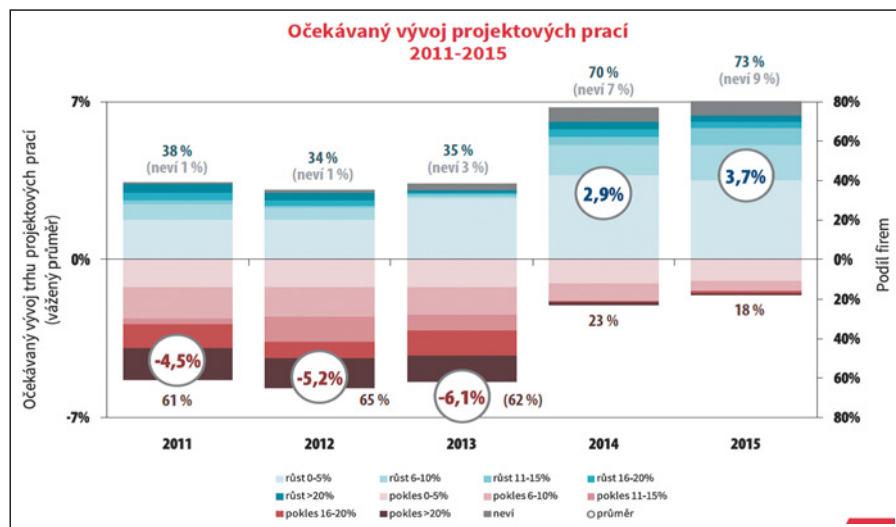
Optimističtější jsou projektové společnosti s predikcemi na rok 2015, kdy růst marží ve srovnání s rokem 2014 očekává již více než třetina společností (39 procent). Opět jsou to zejména velké a inženýrské firmy, kde vyšší zisky předpokládá každá druhá společnost.

„Ještě v letošním roce očekáváme pokles, který jsme kompenzovali snížením počtu zaměstnanců. Na trhu je práce relativně dost, ale ceny jsou stlačené pod náklady nutné na zpracování kvalitní projektové dokumentace,“ Lubor Hoďánek, generální ředitel společnosti VPÚ DECO PRAHA a.s.

„V posledních pár letech je trh stavebních prací značně rozkolísaný, a to má vliv i na přípravu staveb a projekční práce jsou toho důkazem. Ukazuje se, že vliv

státních zakázek a případných dotačních programů je velký a podpory státu jsou pro řadu projektových kanceláří zcela rozhodující. Pokud toto bude fungovat a projektanti budou mít dostatek práce, tak se dá jistě předpokládat, že následně se budou navržené projekty realizovat. Což se jistě pozitivně projeví v číslech stavebních prací,“ říká Robert Mikeš, marketingový ředitel divize Weber, Saint-Gobain Construction Products CZ a.s.

„Jakožto uchazeč o výběrové zakázky opravdu pociťujeme nárůst v počtu vypsání VZ na přípravné práce. Prodlužuje se však lhůta od podání nabídky k samotnému započítání realizace předmětu díla VZ, ať už je vítěz kdokoli. U některých zadávacích řízení čekáme déle než rok na pokyn k započítání prací či na vypsání druhého kola zadávacího řízení. Když nadále připočteme další lhůty způsobené legislativními překážkami během přípravy stavby, tak cesta k samotné realizaci stavby a úspěšnému dokončení stavby, je mnohokrát delší než plánované čerpání



jednotlivých rozpočtů," uvedl současná negativa Lukáš Hruboň, obchodní ředitel společnosti VALBEK.

Že se stále nejedná o ideální stav, je zřejmé z odpovědí ředitelů projektových společností na vytíženost a další snižování počtu společností, případně kapacit jednotlivých firem. Aktuální průměrné vytížení kapacit projektových společností se pohybuje na úrovni 83 procent. Jedná se o obdobné vytížení jako ve stejném období minulého roku. Došlo jen k nepatrnému snížení o jeden procentní bod.

I přes počínající stabilizaci sektoru projektových prací necelá polovina firem (46 procent) očekává, že na trhu bude pokračovat konsolidace a některé firmy z trhu úplně odejdou.

Zmíněný růst v letošním roce je velice pozvolný a nedokáže zajistit dostatek práce pro všechny firmy, navíc řada z nich v minulosti přijala i ztrátové zakázky v naději, že se jim podaří tyto ztráty pokrýt v budoucnu. Tyto firmy již začínají mít problémy se svým financováním.

Podle predikce dotázaných ředitelů projektových firem by v roce 2014 mohlo sektor opustit ještě 9 procent společností. Mírně pesimističtější jsou zástupci malých společností (očekávají úbytek firem o 10 procent).

Podíl zaměstnanců zabývajících se přímou službou pro klienta (např. projektanti, atd.) oproti zbývajícím zaměstnancům (např. back office, atd.) je relativně vysoký, jedná se v průměru o 85 procent (87 procent v roce 2013). Společností, v kterých je podíl zaměstnanců zabývajících se přímou službou pro klienta nižší než 50 procent, je naprosté minimum (pouze 10 procent).

„Zdá se, že současné kapacity začínají být naplněny na delší časové období. To je samozřejmě dobrý impuls k pozitivnímu myšlení do budoucna. Ovšem nesmíme zapomenout na to, že prací bez zisku se nedá uživit a je zapotřebí i toto změnit. Nehledat jen nejlacinější materiály a pracovní síly, ale začít stavět na budoucnosti s řešeními s vyšší přidanou hodnotou spojené s designem a kvalitou práce. Toto je velký krok do budoucnosti, který je v současnosti poznamenán posledními lety, kde ve většině případů byla dána přednost ceně před užitnými vlastnostmi,“ upozorňuje Roman Tax, sales manager, Building components, Ruukki CZ, s.r.o.

„Z vysokého počtu vystavovatelů na našem veletrhu, i z diskuze mezi stavebními firmami, vyplývá, že ke své budoucnosti přihlížejí s větším optimizmem než v minulých letech,“ komentoval současnou situaci ve stavebnictví Martin František Přívětivý, ředitel obchodního týmu stavebního veletrhu FOR ARCH.

„Správné provedení projektových činností eliminuje zadávání víceprací, a zaručuje i korektní dodržování termínů provedení prací. Tato skutečnost je zřejmá z řady sankcionovaných případů veřejných zakázek, kdy chyby v rámci realizace stavebních prací vyplýva-

► Obr ●
Jiří Vacek,
ředitel společnosti
CEEC Research,
komentoval
nejdůležitější
poznatky studie



ly právě z nesprávně provedených projektových činností,“ připojila svůj komentář situace z pohledu právního prostředí, Andrea Schelleová, associate, Achour & Hájek s.r.o.

Jiří Vaníček, jednatel společnosti HUML & VANÍČEK: „Jak to říci stručně? U nás v pohraničním městě je trochu jiná situace a musíme hledat práci jinde. Jen u nás v Žatci působí 17 projektových subjektů v oboru pozemních staveb. Rodinných domků se postaví tak 8 za rok, z toho jich je sedm typizovaných. Na ten jeden domek se slétne oněch 17 projektantů. Výši ceny projektu hledáte lupou. Jak nastartovat v našem prostředí projektové zakázky? Státní peníze většinou míjejí zdejší regionální firmy. Větší zakázky zde bývají obecní, ale obce peníze nemají. Dotace jsou složité a úředníci se bojí o dotace žádat, aby neudělali nějakou lapidární administrativní chybu a nemuseli peníze vracet, protože se na nich bude „vozit“ poskytovatel dotace, který jim před tím sám dodal pozdě neúplné manuály. Snad tady by se mohlo cosi změnit.“

„Je toho mnoho, o co se snažíme. Například velmi diskutované dumpingové ceny v nabídkových řízeních. Ne, nemůžeme říci, jaká má být cena za projekt, dokonce jsme byli pokutováni za vydání Honorářového řádu, a v současném Autorizačním zákoně je nám zakázáno vydávat ceníky. Vedeme ale řadu jednání s ministry, aby byla pro veřejné zakázky stanovena cena obvyklá, tak jako je tomu u sousedů v Německu. Nelze přece nadále jít cestou kritéria nejnižší ceny při výběru uchazečů o veřejné zakázky. Zejména v kreativní projektové činnosti je to cesta do pekel. Je nutné ale odstranit kriminalizaci vybraných veřejných zakázek,“ řekl Pavel Křeček, předseda ČKAIT.

Na závěr komentář ze studie: „Za celou situaci ale v konečném důsledku může investor, který nedokáže nepřiměřeně nízké nabídky vyřadit, a staví stavby s nejlevnějším projektantem, nejlevnějším dozorem a nejlevnější stavební společností.“

□ S využitím tiskové zprávy upravil JH



**Snad je to
Viega Profipress!**

viega.cz/Profipress

Nešetřete na nesprávném místě

100 procentní jistotu u plynu poskytuje díky SC-Contur jen Viega Profipress G.
Viega. Vždy o krok napřed!

viega

KORADO posiluje pozici v oblasti úspor energií

KORADO, respektive názvy výrobků této společnosti, například RADIK, KORATHERM, KORALUX, jsou pojmy, se kterými počítá veřejnost podílející se na vytváření tepelné pohody v domácnostech a ve veřejných budovách. Loňskou akvizicí společnosti Licon Heat doplnilo KORADO, a.s. výrobní sortiment o výrobky, z nichž některé rozšiřují inovativní záběr. Společnost KORADO směřuje k výrobci, který staví na osvědčených prvcích předávání tepla z otopných soustav do místností, a ty doplňuje prvky inovativními. Tedy takovými, které patří do nejvyšších pater snah o snižování spotřeb energií. Ať již použijeme český výraz Úspory energií nebo anglický Energy Savings, každý ví, o co jde, neboť jde o symbol doby.

Designově moderně pojatá a technologicky dokonale řešená desková otopná tělesa, která nesou značku RADIK, jsou a zůstanou i nadále základním kamenem výrobního sortimentu KORADO. Vzhledem k minimalizaci negativního ovlivnění životního prostředí při jejich plně automatizovaném výrobním procesu a maximalizaci tepelného výkonu ve vztahu na měrnou jednotku jde o výrobky, které vytváří základ nutný k zabezpečení přípustné energetické náročnosti budov. Do této kategorie lze ze současných výrobků KORADO řadit i konvektory z produktových řad například KORAWALL určené pro zavěšení na zeď nebo KORAFLEX určené k zabudování do podlahy a jejichž činnost není podporována ventilátorem.

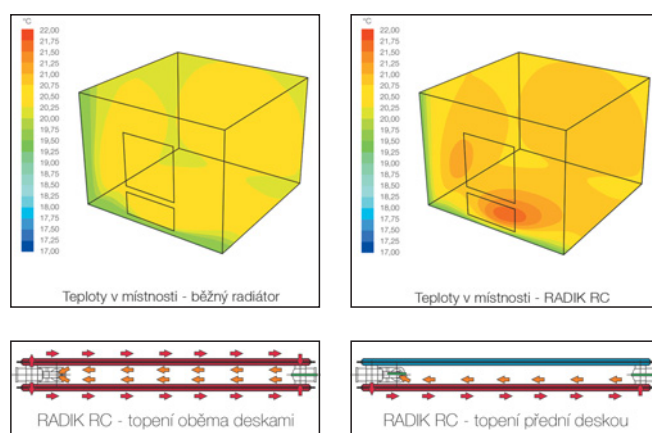
Dlouhou dobu platilo, že v oblasti deskových těles lze již měnit pouze design, neboť ostatní vlastnosti narazily na své fyzikální hranice. Výzkum, který KORADO provedlo na základě nekompromisního požadavku německých zákazníků požadujících maximální Energy Savings, dokázal na vývojově zdánlivě uzavřené cestě deskových otopných těles najít „spící pupen“, který se náhle rozvinul. Necelé dva roky nás dělí od okamžiku, kdy bylo veřejnosti poprvé představeno revoluční deskové otopné těleso s řízeným zatékáním otopné vody do čelní desky. Pracovní název X-CONTROL nyní dostal finální podobu RADIK RC, kde přidané písmeno R symbolizuje revoluční řešení, radiaci, aneb sálání tepla a písmeno C, control, upřesňuje možnost radiaci řídit, ovládat. RADIK RC je otopným tělesem na vyšším než standardním stupni z pohledu energetické náročnosti budov. Neboť jeho schopnost v průběhu roku uspořit až 15 % tepelné energie jej ve srovnání se standardními tělesy RADIK staví do čela pasivních prvků zajišťujících předávání tepla z otopné vody do místností.

Vysoce úsporný charakter mají konvektory vybavené ventilátorem. V současném sortimentu OC KORAFLEX, OC KORALINE a OC KORAWALL. Písmeno C symbolizuje schopnost kontrolovat, řídit předávání energie. U konvektorů je cílem dosažení optimální konvekce, proto je nutné nejen kontrolovat, řídit, ale i optimalizovat. Dohromady OC jako Optimal Convection.

Konvektory spadající do skupiny OC své úsporné vlastnosti nabízejí i při odvádění nežádoucího tepla pryč. Dosavadní výrobky nesly přívlastek „vhodné pro dochlazování“. Aktuální výrobky se značkou OC již toto omezení nemají. Konstrukčně jsou řešeny pro provoz i při teplotách chladicí vody hluboko pod rosným bodem, tedy s odvodem z kondenzované vlhkosti ze vzduchu. Konstrukční změny významně zvýšily chladicí výkon.

Proč zvolit revoluční radiátor RADIK RC

Praxe potvrzuje, že během roku je k vytápění nutný téměř plný tepelný výkon otopného tělesa jen po dobu 3 až 5 týdnů. U dvou a vícedeskových otopných těles to znamená, že v ostatním období, které zahrnuje přibližně 87 % otopné sezony, je střední teplota čelní desky vlivem vyššího podílu konvekce na předávání tepla nižší, než by za daných teplotních poměrů v otopné soustavě mohla být. Pokud se průtok do zadní desky uzavře, zvýší se střední teplota přední desky a důsledkem je zvýšení podílu tepla, které je do místnosti předáváno sáláním. Tento jev byl potvrzen matematicky, počítačovou simulací i praktickým měřením v certifikované laboratoři.



▲ Obr ● Vlevo RADIK RC s otevřeným rozdělovacím ventilem, nižší střední teplotou přední desky, nižším podílem sálavého tepla a nižší teplotou okolních stěn. Po uzavření zatékání do zadní desky (vpravo) se zvýšila střední teplota přední desky i povrchové teploty okolních stěn.

Varianty těles RADIK RC:

- RADIK RC, pravé nebo levé spodní napojení
- RADIK PLAN RC, pravé spodní napojení
- RADIK PLAN RCL, levé spodní napojení

Všechny varianty jsou bez navařených příchytek.

Uzavřením průtoku do zadní desky dvoudeskového tělesa se z otopného okruhu vyřadí její objem. Těleso pak rychleji reaguje na změny teplot otopné vody. Rychlejší vyhřátí místnosti zkracuje dobu, po kterou je v ní nedostatečná teplota. Rychlejší ochlazení tělesa

vlivem jeho menší tepelné akumulace zkracuje dobu, kdy například vlivem vaření nebo slunečního svitu trvá v místnosti teplota nad požadovanou úroveň doprovázená nežádoucími ztrátami tepla.

Nebylo by jednodušší místo revolučního tělesa RADIK RC použít standardní jednodeskové těleso? Odpověď zní: nebylo! Neboť plocha desky jednodeskového tělesa by musela být dimenzována na maximální tepelné ztráty a v přechodném období trvajícím přibližně 87 % otopné sezony by její střední teplota byla nižší než umožňuje těleso RADIK RC.

Měření prováděná na tělese RADIK RC potvrdila předpoklad, že přepnutím zatékání pouze do čelní desky nepoklesne výkon dvoudeskového tělesa na polovinu, jak by mnozí mohli předpokládat, ale na 73 %. Těleso RADIK RC má proto dvě výkonové hranice, 100 % a 73 %, mezi kterými lze přecházet změnou nastavení rozdělovacího ventilu.

Zvýšení střední teploty přední desky má i příznivý vedlejší efekt. Mnozí často negativně reagují na teplotu tělesa, pokud je nižší než teplota lidského těla, přestože je v místnosti požadovaná tepelná pohoda. Při vyšší střední teplotě čelní desky se tento negativní pocit, který je velmi častý v bytových domech, zmenšuje. S tělesy RADIK RC jej lze z části potlačit.



◀ Obr ● Zatékání do zadní desky je ovládáno rozdělovacím ventilem umístěným na boku ve spodní části otopného tělesa. V běžné sezoně je pro maximální úspory vhodná změna zatékání provést asi desetkrát. Pozitivně se však projeví již dvě až tři změny provedené podle dlouhodobé předpovědi vývoje změn venkovních teplot.

KORADO je tuzemský výrobce otopných těles číslo 1 a ve světě patří do první desítky. Pro udržení této vynikající pozice inovuje výrobky, rozšiřuje sortiment těmi směry,

které vyžadují zákazníci. Sortiment výrobků KORADO dostal nový, energeticky úsporný náboj, který mohou využít ke svému prospěchu jak profesionálové, tedy projektanti, obchodníci, montážníci, tak uživatelé.

ENERGETICKY ÚSPORNÉ RADIÁTORY A KONVEKTORY



Nízká spotřeba energie

Vysoký topný výkon
i s použitím tepelných čerpadel
Efektivně topí, chladí i dochlazují

Pro všechny zdroje vytápění

Nejmodernější technologie
a světové know-how



www.korado.cz | 800 111 506 | info@korado.cz

Otázky

vedoucí a recenzent rubriky
Vladimír Jirout



Otázka:

V technických plynářských pravidlech TPG 704 01 z roku 2013 jsou pro případ plynového průtokového ohříváče do 10,5 kW v provedení A uvedeny konkrétní podmínky pro zajištění dostatku spalovacího vzduchu a odvodu spalin, při jejichž splnění bude provoz ohříváče bezpečný. Kromě nich je však uvedeno, že tento ohříváč „má mít jen jeden výtok a smí být používán jen krátkodobě v souladu s návodem k obsluze“. Například v návodu jednoho z dodavatelů takových spotřebičů na český trh se lze dočíst: „...vzhledem k nižšímu výkonu ho doporučujeme využívat pro jedno odběrné místo...“, a také „...Při použití trubek z plastů musí být na teplé a studené vodě do vzdálenosti 1,5 m od přístroje spojovací potrubí z kovu...“ Takto návodem stanovené podmínky jednoznačně nevylučují možnost napojení více výtoků, neboť doporučení není totéž jako povinnost, stejně tak podmínka, že má být používán krátkodobě, neznamená, že nesmí být v provozu třeba 30 minut bez přerušování. Proto bychom rádi věděli, zda existuje nějaký předpis pro provádění vodovodních instalací, respektive teplé vody, který by instalatérovi výslovně zakazoval k plynovému průtokovému ohříváči do 10,5 kW v provedení A napojit více výtoků, například při jeho instalaci v kuchyni výtoky pro dřez a v sousední místnosti za zdí umístěné umyvadlo a vanu s malým objemem. Podle našeho názoru stále půjde o krátkodobé použití, neboť napouštění vany nepřesáhne cca 15 minut.

Odpověď:

Požadavky pro použití plynových průtokových ohříváčů vody v provedení A jsou uvedeny v technických pravidlech TPG 704 01. Znění těchto pravidel platné od 1. 8. 2013 stanovuje tyto požadavky:

- a) příkon spotřebiče nesmí být větší než 10,5 kW;
- b) v jednom prostoru smí být umístěn pouze jeden plynový průtokový ohříváč vody do příkonu 10,5 kW (platí pro nebytové prostory);
- c) spotřebič musí být vybaven hlídačem okolního prostředí, např. oxystopem a pojistkou plamene, která není ovlivňována sálavým účinkem plamene, k němuž může dojít v důsledku zhoršeného spalování hlavního hořáku (např. zanesený výměník);
- d) spotřebič **smí mít pouze jeden vývod teplé vody, a to v témže prostoru, ve kterém je umístěn;**
- e) spotřebič smí být používán pouze pro odběr vody u dřezu či prameníku v bytové kuchyni, čajové kuchyňce, laboratoři nebo u umyvadla a **nesmí být používán pro jiné účely s dlouhodobějším odběrem teplé vody, např. u van, sprch nebo velkokuchyňských dřezů.**

Jakýkoliv plynový spotřebič v provedení A je zakázáno umísťovat:

- a) v koupelnách a sprchových koutech;
- b) ve skladištích potravin a na WC;
- c) v místnostech určených ke spaní (kromě bytových jednotek a staveb pro individuální rekreaci s jednou obytnou místností).

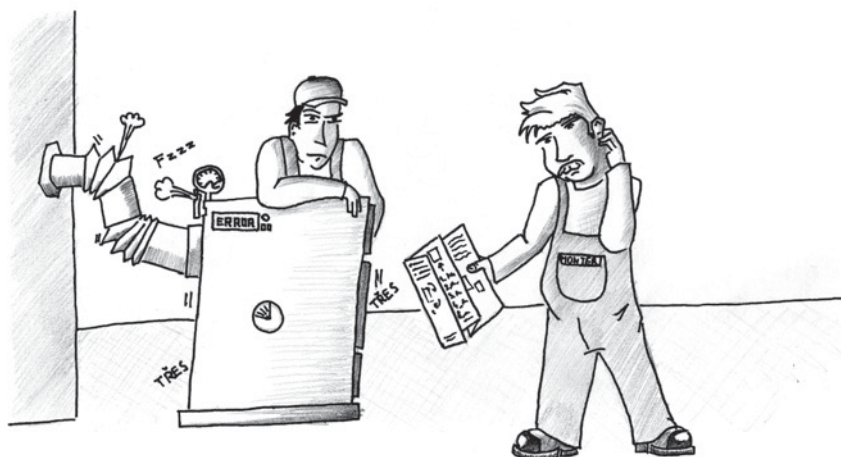
Z požadavků TPG 704 01 jednoznačně vyplývá zákaz napojení více výtoků a umístění výtoku zásobovaného teplou vodou z ohříváče v sousední místnosti. TPG 704 01 dále zakazují použití ohříváče v provedení A pro zařizovací předměty s dlouhodobějším odběrem teplé vody a jako jeden z příkladů dlouhodobějšího odběru uvádějí odběr teplé vody u vany.

Naše i zahraniční zkušenosti ukazují, že plynový průtokový ohříváč v provedení A může při zanedbání pravidelného servisu (zanesený výměník) představovat nebezpečí otravy oxidem uhelnatým.

Zákaz přímého napojení ohříváče na plastové vodovodní potrubí je pro ohříváče, u kterých zabezpečovací zařízení dovoluje výskyt (třeba jen krátkodobý, po dobu kratší než 10 s) teploty vody vyšší než 95 °C a přetlaku vody vyššího než nejvyšší návrhový přetlak, uveden v ČSN EN 806-4, která platí pro montáž vnitřních vodovodů. Pro úplnost je třeba uvést, že nejvyšším návrhovým přetlakem se rozumí nejvyšší hydrostatický přetlak, pro který je navržen vnitřní vodovod pitné vody.

Odpovídal: **Ing. Jakub Vrána, Ph.D., Ústav TZB, Fakulta stavební VUT v Brně, člen redakční rady Topenářství instalace**

NO DOBŘE, MÁŠ PRAVDU. TY NÁVODY NA MONTÁŽ OPRAVDU K NĚČEMU JSOU... PŘÍŠTĚ HO UŽ NEZAHODÍM...



ŘADA MAGNA

IDEÁLNÍ PRO VŠECHNY SYSTÉMY



ŘEŠENÍ PRO JEDNODUCHÉ A POKROČILÉ SYSTÉMY

Spolehlivá pro každé použití – instalace oběhových čerpadel v otopných a klimatizačních systémech je jednodušší než kdykoliv předtím. Čerpadlo MAGNA1 je nákladově efektivním řešením pro systémy, které nepotřebují externí řízení (komunikaci). Inteligentní čerpadlo MAGNA3 nabízí nejlepší energetickou účinnost ve své třídě, unikátní řídicí a provozní režimy a komunikaci s jakýmkoliv řídicím systémem budov.

Více o řadě MAGNA na moderncomfort.grundfos.com



GRUNDFOS
ECADEMY

GRUNDFOS ECADEMY

Zlepšete své znalosti a dovednosti
online v Grundfos Academy

Přihlásit se teď: academy.grundfos.cz

be
think
innovate

GRUNDFOS

Zvýšení účinnosti parních kotlů předehřevem spalovacího vzduchu Bosch

Ing. Mária Jiroutová, Bosch Termotechnika s.r.o.

U nově instalovaných parních kotlů s ekonomizéry se nabízí předehřev spalovacího vzduchu jako opatření na zvýšení účinnosti, pokud z procesních důvodů není možné zapojit kondenzační ekonomizér.

Systém předehřevu spalovacího vzduchu se standardně nabízí pro jednoplamencové a dvouplamencové kotle Bosch s duoblokovými hořáky. Tento systém je ekonomicky výnosný pro výkony kotlů od cca 5 t/h. Možnost instalace ventilátoru hořáku přímo na konzolu na kotli přináší mimořádně kompaktní systém s nepatrnými nároky na instalační prostory. Návratnost investic se pohybuje zpravidla mezi 1,5 až 2 roky.

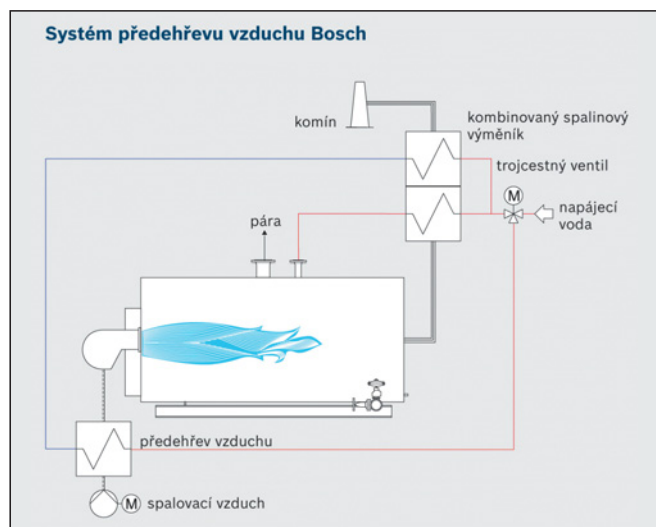
U systému Bosch se k předehřevu, tedy ke zvýšení teploty spalovacího vzduchu, používá část proudu ohřáté napájecí vody. Tímto způsobem ochlazený proud napájecí vody zvyšuje účinnost kotle v důsledku dalšího snížení teploty spalin v kombinovaném ekonomizéru.

Část proudu napájecí vody je pomocí motoricky řízeného trojcestného ventilu vedena do kombinovaného spalinového výměníku, jehož horní část je použita pro okruh předehřevu spalovacího vzduchu. Přivedená napájecí voda je ohřátá spalinami z kotle a dál vedena k výměníku voda/vzduch, umístěného před hořákem, kde dochází k předehřevu spalovacího vzduchu. Ochlazená napájecí voda se vrací do okruhu, přičemž spodní část kombinovaného ekonomizéru slouží k ochlazení spalin a předehřevu napájecí vody vstupující do kotle. Účinnost kotle se zvýší o cca 2 % a přitom se redukuje množství paliva i emisí.

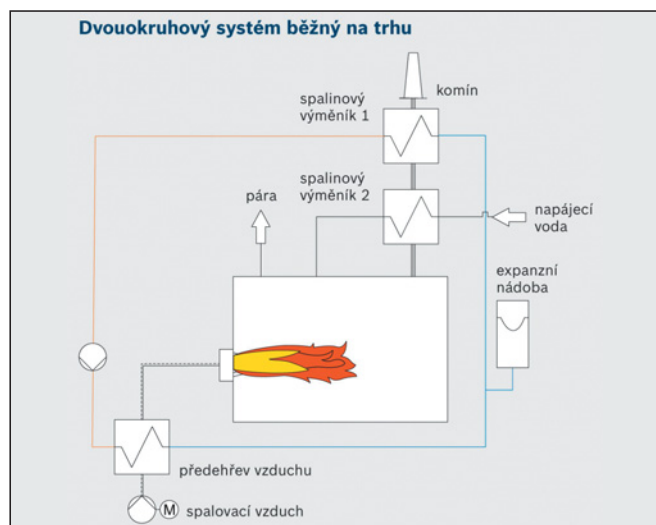
Výhoda je zřejmá na první pohled. V porovnání s dvouokruhovými systémy, které jsou standardně nabízené na trhu, lze u tohoto řešení vynechat oběhové čerpadlo vody, expanzní nádobu a další elektronické regulační a jisticí okruhy. Tím se dosáhne snížení investičních nákladů a také nákladů na následný servis a náhradní díly.

Výhody předehřevu Bosch na první pohled

- Zvýšení efektivity systému
- Redukce nákladů na palivo
- Nižší investiční náklady v porovnání s konvenčním řešením
- Nízké náklady na údržbu a servis
- Krátká doba návratnosti
- Standardizovaný systém Bosch v nejvyšší kvalitě



▲ Obr 1 ● Systém předehřevu vzduchu Bosch
▼ Obr 2 ● Dvouokruhový systém běžný na trhu



▲ Obr 3 ● Aplikace předehřevu vzduchu Bosch u jednoplamencového parního kotle UL-S-IE



▲ Obr 4 ● Aplikace předehřevu vzduchu Bosch u dvouplamencového parního kotle Bosch typ ZFR-IE

☐ firemní

Nová řada pohonů AMB pro mísící kohouty HRB, HRE a HFE Danfoss řeší problém s ovládáním tepelné soustavy

Společnost Danfoss nabízí novou řadu pohonů AMB 162 a 182 pro mísící kohouty HRB 3, HRB 4, HRE 3, HRE 4, HFE3. Jejich předností je efektivní distribuce tepla a tedy prokazatelné snižování provozních nákladů na vytápění.

Jsou určeny pro soustavy centrálního zásobování teplem, stejně jako pro soustavy ústředního vytápění, ohřevu teplé vody a chlazení.

- Mísící kohouty HRB 3 – DN 15 až DN 50 pro 3cestné směřování
- Mísící kohouty HRB 4 – DN 15 až DN 50 pro 4cestné směřování
- Mísící kohouty HRE 3 – DN 20 až DN 50 pro 3cestné směřování
- Mísící kohouty HRE 4 – DN 20 až DN 50 pro 4cestné směřování
- Mísící kohouty HFE 3 – DN 20 až DN 150 pro 3cestné směřování
- Pohony AMB 162 – 3bodové ovládání na 24 V nebo 230 V, síla 5 Nm
- Pohony AMB 162 – modulační na 24 V, síla 5 Nm
- Pohony AMB 182 – 3bodové ovládání na 24 V nebo 230 V, síla 10 Nm
- Pohony AMB 182 – 3bodové ovládání na 24 V nebo 230 V, síla 15 Nm
- Pohony AMB 182 – modulační na 24 V, síla 15 Nm

Mísící kohouty HRB mají jedinečný indikátor polohy. Mísící kohouty HRB 3, HRB 4 s pohony AMB 162 a AMB 182 nabízí snadnou instalaci a ovládání. Ovládání ergonomickou pákou na kohoutu nebo pohonem AMB 162 a nebo AMB 182.

Další informace na www.cz.danfoss.com

 firemní



50%

Úspora nákladů kvůli úspoře času na montáž a uvedení do provozu díky viditelným ukazatelům polohy kohoutu

Přesně si nastavte svoje zařízení a kontrolujte náklady na vytápění

Nová řada rotačních kohoutů pro použití ve vytápění
Jejich funkce zvyšují hodnoty Vám a Vaším zákazníkům.

- snížení nákladů
- jednoduché nastavení
- vyšší energetická účinnost
- více funkcí v jednom

www.danfoss.cz

ENGINEERING TOMORROW


▲ INFO 012 ▼ INFO 013 ▲ INFO 014



Čistý vzduch

Zehnder.
Vše pro komfortní, zdravé a energeticky úsporné vnitřní klima.

Řízené větrání s rekuperací tepla až 95%:

- stálý přívod čerstvého vzduchu
- 30-50% úspora nákladů na vytápění
- odvádění vlhkosti / zvlhčování vzduchu
- zamezení plísní, příznivé pro alergiky
- ochrana před vnějším prachem a hlukem

Vytápění designovými radiátory:

- pro koupelnu a bytové prostory
- podlahové konvektory

Vytápění i chlazení stropními panely:

- příjemné sálavé teplo, bez víření prachu
- úspora až 44% provozních nákladů

Zehnder Akademie: školení odborníků

Tel.: 383 136 222, 731 414 443
E-mail: info@zehnder.cz
www.zehnder.cz

always around you **zehnder**

Parametry otopné vody – KDY a PROČ je dodavatel tepla nemůže dodržet?

Vladimír Galád

Autor podrobně rozebírá různé vlivy, které rozhodují o dobrém pocitu tepelné pohody prostředí v místnosti. Mohou to být v negativním smyslu například i „spoříví sousedé“. Rozložení spokojenosti občanů se řídí Gausovou křivkou stejně jako i jiné společenské a kulturní jevy. Ve druhé polovině 20. století se u nás považovala tepelná pohoda v bytech za plně vyhovující, pokud byly dvě třetiny nájemníků spokojeny. V současné době toto kritérium již bohužel neplatí a stávající evropská norma rozděluje spokojenost respondentů s pohodou prostředí do pěti kategorií, bohužel bez bližšího určení. V nejvyšší kategorii musí být 85% spokojenost. Tuto hodnotu nelze v bytových domech s ústředním vytápěním prakticky dosáhnout, pokud by nebyly zřízeny bytové předávací stanice, kdy by si každý z nájemníků mohl vytvářet tepelnou pohodu podle svého vkusu i za cenu toho, že by částečně dotoval „spořilky“. Za současné situace nemůže dodavatel tepla z CZT i blokových kotelen, jak autor ve svém závěru správně uvádí, plně vyhovět všem nájemníkům.

Recenzent: Vladimír Jirout

Nezbytně nutná teplota vody pro vytápění

Tento pojem pochází z vyhl. č. 193/2007 Sb. – viz citaci § 3 odst. (3), který zní:

„(3) Teplá nebo horká voda pro vytápění se v průběhu otopného období udržuje podle klimatických podmínek na teplotě nezbytně nutné pro zajištění dodávky tepelné energie potřebné k dosažení tepelné pohody uživatelů napojených bytových a nebytových prostor.“

Na otázku, co je nezbytná teplota otopné vody a jakou by měla mít hodnotu, si odpovíme později, až objasníme podmínky, které hodnotu nezbytně nutné teploty otopné vody omezují či určují.

Závazné teploty ve vytápěné místnosti

Podle vyhl. č. 194/2007 Sb. se určuje výpočtová teplota vnitřního vzduchu. Pro bydlení a pobytové místnosti (kanceláře, atd.) je stanovena výpočtová teplota vzduchu v místnosti 20 °C (výpočtová teplota se měří kulovým teploměrem).

Teplotní podmínky mají být garantovány dle § 2:

„(6) V průběhu otopného období jsou byty v době od 6.00 do 22.00 hod. a ostatní prostory v době jejich provozu vytápěny tak, aby dosažené průměrné teploty vnitřního vzduchu zajišťovaly výpočtové teploty vnitřního vzduchu stanovené projektem budovy.“

Teplotu vzduchu měříme kulovým teploměrem a je stanovena v § 2 odst. (10) na hodnotě 20 °C. Při měření klasickým teploměrem jsou hodnoty upraveny, a to s ohledem na vliv chladných stěn:

„(10) V průběhu vytápění je podle odstavce 6 v obytných místnostech a v ostatních prostorách s obdobným využitím vybavených otopným tělesem odpovídající průměrná teplota vnitřního vzduchu naměřená teploměrem odstíněným vůči sálání okolních ploch a vlivu oslunění oproti číselné hodnotě výpočtové teploty vnitřního vzduchu stanovené projektem
a) vyšší o 1 st. C v místnosti s jednou venkovní stěnou, nebo
b) vyšší o 1,5 st. C v místnosti s dvěma venkovními stěnami, nebo

- c) vyšší o 2 st. C v místnosti s třemi nebo více venkovními stěnami, nebo
- d) navíc vyšší o 1 st. C v místnosti v případech, kdy plocha průsvitné výplně vnějších otvorů přesahuje polovinu celkové plochy vnějších stěn a střechy (stropu), je-li v ní otvor.“

V § 3 odst (1) a (2) se po schválení nejméně 2/3 vlastníků, či nájemníků připouští maximální navýšení uvedených teplot až o 2 °C. Důsledkem takové změny je však zvýšení spotřeby tepla až o cca (12–15) %.

Chyby při měření teplot ve vytápěné místnosti

Ve skutečnosti se vztah mezi občanem a dodavatelem tepla utváří na základě teploty vzduchu, kterou si při troše dobré vůle a znalosti metodiky umí uživatel změřit i sám. Je ale otázkou: „Čím a kde uživatel měří teplotu vzduchu?“

Dosti často uživatelé měří teplotu vzduchu poblíž okna na stěně. Setkal jsem se i s tím, že si uživatel měřil teplotu vzduchu přímo na parapetu okna. V obou případech ve zcela nevhodných místech.

Pro orientační změření teploty, a posouzení úrovně vytápění, postačí, když se teplota měří přibližně uprostřed místnosti ve výšce cca 1 m. Měření v jiných bodech místnosti není relevantní, neposkytuje dostatečný obraz o tom, zda aktuální teplota otopné vody dosahuje nezbytně nutné hladiny k zajištění tepelné pohody.

Pojem „tepelná pohoda“ použitý ve vyhlášce, není nijak podrobněji vysvětlen, a proto působí zavádějícím směrem. V uživateli evokuje pocity, které jsou s pojmem tepelná pohoda spojovány dle jeho osobního uvážení.

V odborné praxi je tepelná pohoda odborně definovaná a vůbec nejde o stav, který si lze vysvětlovat po svém.

Ve vyhlášce, a ani v časopise, není prostor podrobně vysvětlovat teorii a praxi vytváření tepelné pohody.

dy, a proto by se tento pojem asi neměl používat. Pro někoho je tepelná pohoda v bytě ta, která umožňuje pobyt v trenýrkách, někdo i doma rád chodí ve svetru a třeba někteří otužilci nesnášejí teploty přes 20 °C.

Drtivou většinu uživatelů skutečně zajímá teplota v bytě naměřená suchým teploměrem. Proto by bylo lepší klást důraz na průběžné udržování stanovené teploty vzduchu, a ne na výpočtovou teplotu.

Tepelná pohoda

Vstoupíme-li do problematiky hlouběji, pak zjistíme, že je tepelná pohoda ovlivňována více faktory, a to podle umístění a tepelně-technického řešení vytápění místnosti. Za určitých podmínek vyhláškou určený rozsah teplot od 20 °C do 22 °C vůbec nemusí vyhovovat z hlediska tepelné pohody tak, jak je odborně definována. Navíc se de facto ve spleti chaotického chování otopných soustav ani nedá najít zcela optimální stav. I pojem tepelná pohoda, zjednodušeně řečeno, připouští až asi 15 % nespokojených občanů se stavem tepelné pohody, přesto je zajištěna tepelná pohoda.

Připomeňme si, že tepelnou pohodu charakterizuje operativní teplota „to“ a tu ovlivňují tři faktory. Jsou to teplota vzduchu v místnosti „ta“, střední teplota okolních ploch „tr“ (radiální teplota) ohraničující místnost a rychlost proudění vzduchu „v“, která je vyjádřena faktorem operativní teploty „A“.

Při rychlosti proudění do $v = 0,2$ m/s je přibližně hodnota $A = 0,5$ a s rostoucí rychlostí stoupá i hodnota A. Při vyšší rychlosti, například $v = 1$ m/s je $A = 0,75$.

Pokud třeba zjistíme střední teplotu okolních ploch $tr = 16$ °C a požadujeme operativní teplotu $to = 22$ °C,

potom budeme potřebovat ohřívat vzduch na teplotu $ta = ((22 - 16)/0,5) + 16 = 28$ °C.

Pokud bude $tr = 18$ °C, budeme ohřívat vzduch na teplotu $ta = ((22 - 18)/0,5) + 18 = 26$ °C. Pro $tr = 20$ °C bude $ta = 24$ °C.

Výpočet je proveden podle modifikovaného vztahu

$$ta = ((to - tr)/A) + tr.$$

Nutno podotknout, že výsledná (radiální) teplota okolních ploch je vždy ovlivněna nejvíce vzájemnou polohou, uspořádáním a počtem bytů v domě. Čím více stěn sousedí s vytápěnými byty, tím více se výsledná teplota blíží teplotě vzduchu v místnosti a ještě více tento fakt platí u dobře zateplených bytů.

V dobře zatepleném objektu s vysokou povrchovou teplotou okolních ploch se výpočtová teplota vnitřního vzduchu snižuje. Kdybychom přijali jako minimální operativní teplotu $to = 20$ °C a teplota okolních ploch by byla 19,5 °C, pak stačí ohřívat vzduch na nižší hodnotu, tj. $ta = 20,5$ °C.

Uživatelé si často vytvářejí nežádoucí stav, když nechají vychladnout stěny bytů i s nábytkem a ostatním vybavením a posléze vyžadují, aby ihned, když si tak zvaně „zatopí, aneb otočí termostatickým ventilem na plné otevření“, měli v bytě příjemně teplo.

Na takové provozování není otopná soustava navržena. To je možné jen tehdy, když jsou značně překročeny hodnoty fyzikálně správných teplot, což odporuje pojmu „nezbytně nutná teplota otopné vody“.

„Tržně“ chápaná možnost pro uživatele, neomezeně regulovat teplotu v místnosti pomocí termostatického ventilu, působí negativně na sousední místnosti.

Při projektování otopné soustavy se počítá s tím, že je v sousední pobytové místnosti (za zdí) stejná výpočtová teplota 20 °C. Pokud tuto teplotu uživatel zvýší, nebo sníží, ovlivňuje tím povrchovou teplotu stěny u souseda. Když ji zvýší, tepelná pohoda u souseda se zvýší a ten může omezit odběr tepla z tělesa ve svém bytě. V případě, že si uživatel teplotu v bytě sníží, sníží se také povrchová teplota stěny u souseda, který je v zájmu zachování tepelné pohody ve svém bytě, donucen ke zvýšení teploty vzduchu, a to pro něj zname-

ná zvýšenou spotřebu tepla. V tomto případě jde o jisté omezování nároků souseda na projektovaný stav.

Zde vidíme, jak je ošidné univerzálně pohlížet na teplotu otopné vody pro výpočtovou teplotu vzduchu 20 °C (resp. 21 °C). Okrajové podmínky, jako teplota okolních stěn, proudění vzduchu a aktuální fyzická aktivita uživatele bytu často vymezují jinou výpočtovou teplotu vzduchu, než je 20 °C.

Tento stručný popis naznačuje, že je velmi obtížné individualizovat potřeby vytápění k zajištění individuální tepelné pohody na společné otopné soustavě. Odchytky teplot, které si uživatelé bytů mohou díky poměrně liberálním předpisům volit, a navíc jsou k nim i současným stavem odvozování nákladů za vytápění de facto nuceni, působí mezi sousedy jako velmi rušivý prvek a nelze je při větších rozdílech nijak postihnout.

Ti, kteří udržují vyšší teplotu vzduchu, v ročním výúčtování platí mnohem více, než jim přísluší a naopak. Limity podle pravidel účtování tento stav ještě více deformují.

Individualizace požadavků na teploty vzduchu, které mají být odlišné od výpočtové, vede k narušení hydraulické stability otopné soustavy a také teplotní stability objektu.

Proto by projekty otopných soustav měly již na počátku vycházet z rovnic a podmínek tepelné pohody a ne z jedné administrativní výpočtové teploty 20 °C. Výkon tělesa by měl být stanoven tak, aby byla zajištěna teplota vzduchu ve vztahu k radiální teplotě. Faktem zůstává, že u dobře zateplených místností, včetně přiček mezi byty, se význam tohoto problému zmenšuje, až téměř odpadá. Stále však existuje velká řada nezateplených domů, nebo bytových objektů zateplených jen částečně, kde je třeba se touto skutečností zabývat. Historii nelze šmahem „potopit“, protože je mimo současné trendy! Jakékoliv zvýšení stupně zateplení musí vést k úpravě parametrů otopné vody!

Dopady „divokého zateplování“ do otopné soustavy

Stanovuje-li předpis ohřívat otopnou vodu na nezbytně nutné teploty, potom tento úkol zpravidla nelze splnit ve zdroji tepla, ke kterému je připojeno více objektů. Je to možné pouze u zdroje přímo umístěného v objektu.

Po „divokém“ zateplování, vyznačujícím se různými stupni zateplení původně zcela stejných budov (libovolná tloušťka přídavné izolace 80 mm, 100 mm, či 120 mm a víc, eventuálně i různá okna s $U = 1,8$; 1,4 či 1,1; odlišně zateplené čelní a boční strany objektů) se velmi významně změnila požadavky na teplotu otopné vody (i když bylo původní technické řešení a tepelné ztráty u všech objektů před zateplením zcela shodné). Samozřejmě lze najít nejvyšší teplotu, která tzv. uspokojí všechny, ale tím spíše musí projektant podstatně lépe řešit všechny ostatní parametry, aby splnil podmínku, která je dána konkrétním stupněm zateplení.

Jestliže od původního tělesa o výkonu 1000 W požadujeme po zateplení například jen 400 W, nesmíme nic odhadovat a volit „podle zkušeností“, například teplotní spády, průtoky, atd.

V tomto směru jsem nezaznamenal ani předpisy a ani projekty, které by řešily problematiku s ohledem na tepelnou pohodu a současně podrobněji a fyzikálně řešily i nové parametry otopné vody. Problému se nevěnuje dostatečná pozornost a po zateplení objektu jsou dokonce troufale stanovovány parametry, které se spíše „líbí“ či „nosí“, než aby byly stanoveny výpočtem, anebo jsou „ušity“ na míru dodavatelské teploty vody t_{w1} .

Řada autorů předkládá čtenáři vlastní otopové křivky, či rovnice pro jejich výpočet. Tyto teoretické křivky vycházejí z parametrů tzv. normového tělesa a nic jiného neřeší, než prostý matematický přepočítání na hodnoty, které jsou určeny podle ekvitemní teploty a instalovaného výkonu tělesa. Bez ohledu na další vlivy, kterými jsou napří-

klad tepelné zisky, jiná než výpočtová teplota místností, široký rozsah intenzity větrání, požadavek na nepodkročení minimálního teplotního spádu pro fakturační měřidla a minimální teploty snímací indikátory tepla na tělesech atd.

Přes zmíněné nedostatky lze říci, že uplatnění takto nedokonalých, vypočítaných křivek přináší úspory, ale jejich aplikací se nelze dostat až na dno možné spotřeby, tj. maximalizace úspor, a často se tím ani neodstraní hlučnost soustavy.

Po různorodém zateplení původně stejných budov zůstává otopná soustava konstrukčně naprosto stejná. V zásadě se pak obecně doporučuje nanejvýš hydraulické seřízení otopné soustavy, rozuměj omezení průtoků škrcením! To je vrcholně málo pro to, aby soustava fungovala optimálně.

V posledních letech bylo již mnohokrát zapotřebí zcela přepracovat projekty na seřízení otopné soustavy po zateplení, jelikož byly zvoleny dříve standardní tabulkové teplotní spády, anebo se vycházelo jen z přívodní teploty otopné vody od dodavatele. Tyto teploty zpravidla neodpovídají potřebám v daném objektu – bývá vysoká (i když jsem se setkal i s opakem, kdy nebylo možné dosáhnout požadované teploty ve vytápěných místnostech).

V případě vysoké teploty je běžné, že se dodávka tepla zásadně reguluje škrcením, při kterém klesá průtok otopné vody i na 15–25 % původního a seřizovací armatury se dostávají mimo rozsah schopností, tj. přiměřeně regulovat.

A to nemluví o tom, že vzdálenější odběratel již vlivem chladnutí vody v potrubí obdrží na patě objektu vodu s nižší teplotou (třeba o 4 °C i více), než je na hranici zdroje tepla a distribuční sítě. Proto nelze pro objekt stanovovat nezbytně nutnou teplotu otopné vody libovolně.

Obecným předpisem nelze postihnout různorodost a četnost požadavků na optimální teplotu otopné vody, tedy nezbytně nutnou teplotu

otopné vody. Na stanovení správných fyzikálních parametrů na patě domu není ani dodavatel tepla a ani odběratel tzv. „zařízení“. Proto je nutné bližší zkoumání tepelně-technických vlastností konstrukcí objektu a není možné aplikovat dříve běžné postupy standardního jednotného postupu na objekty zdánlivě stejné stavební koncepce.

Obecným předpisem však lze velmi spolehlivě stanovit postup řešení a nezbytná technická opatření k dosažení souladu mezi parametry v místě předání a převzetí tepla.

Požadavky na regulaci

Abychom mohli zajistit tzv. „nezbytnou teplotu“ otopné vody, § 6 vyhl. č. 194/2007 Sb. dále definuje, jak se mají řešit regulace vytápění budov:

„1) Regulace vytápění bytových a nebytových budov se provádí

a) regulací parametrů teploty nosné látky, zejména podle průběhu klimatických podmínek nebo venkovní teploty vzduchu ve vztahu k vnitřní teplotě vzduchu ve vytápěném prostoru nebo podle zátěže, pokud není zajišťována již jejím výrobcem...“

K regulaci podle klimatických podmínek není nutné nic dodat. Zdroj musí zajistit teplotu pro nejhůře zateplený objekt. Ostatní objekty budou mít tedy jednoznačně vyšší než nezbytnou teplotu otopné vody, což znamená zhoršení ekonomických parametrů.

I pro výrobce a dodavatele tepla platí, že když řídí výrobu tepla podle klimatických podmínek, může to znamenat v některých případech nezbytnou teplotu otopné vody ve výši 90 °C, jinde 80 °C, ale i méně, podle stupně zateplení.

Realita vs. klimatické podmínky

Oslunění a tepelné zisky snižují potřebný výkon zdroje (předávací stanice, kotelna, apod.) oproti výkonu, který vyplývá z naměřené venkovní teploty, která je vstupním parametrem pro ekvitemní regulaci teploty otopné vody. Vytápěcí výkon je dán

proporcionálně okamžitým teplotním rozdílem k výpočtovému (např. při $t_e = -12\text{ }^\circ\text{C}$). Třeba při venkovní teplotě $0\text{ }^\circ\text{C}$ a průměrné teplotě objektu vzduchu v objektu $19\text{ }^\circ\text{C}$ potřebujeme poměrný lineární výkon

$$p = (19 - 0)/(19 + 12) = 0,6129 \approx 61,29\%$$

Jestliže máme tepelné zisky například 10 % výkonu podle ekvitermy, potom bychom měli dodávat pouze 51,29 % tepelné energie. Jenže podle ekvitermní křivky máme dodávat 61,29 %. A aby to nebylo tak jednoduché, tak je třeba ještě rozlišit například severní stranu, kde zisky nejsou a jižní, kde jsou soustředěny všechny zisky.

Jelikož je ekvitermní teplota otopné vody nastavena v regulátoru, je v daném případě fixní pro teplotu venkovního vzduchu ve „stínu“. Potom obvykle nezbyvá nic jiného, než eliminovat přebytek tepla ve výši 10 % tím, že budeme regulovat druhou veličinu, kterou je průtok. Jeho hodnota se musí, ale jen v určitých částech otopné soustavy, snížit. Snížení průtoku znamená snížení hydraulických odporů, o které by se měl také snížit dispoziční tlak podle rovnice pro výpočet hodnoty

$$K_v = 10 \cdot M / (\Delta p)^{1/2}$$

Jenže na patě domu máme zpravidla automatický omezovač diferenčního tlaku (nikoliv regulátor), který má jediný úkol, tj. udržovat projektovaný a nastavený tlakový rozdíl – diferenční tlak. Co s tím, když potřebujeme nižší diferenční tlak s ohledem na pokles hydraulických ztrát vlivem poklesu spotřeby tepla?

Máme-li tedy na patě domu, za všech okolností, fixní dispoziční tlak, který je vyšší než potřebný, a ten jsme si zařídili instalací příslušné armatury, protéká armaturou více otopné vody než má. Stav silně ovlivňuje nastavení termostatických hlav, které při nadbytečných parametrech omezují průtok otopné vody, klesá potřebný dispoziční tlak.

Uživatel a nezbytně nutná teplota otopné vody

Odezva uživatelů i na vhodné parametry otopné vody v praxi bývá taková, že se mnoho z nich zlobí, že nemají teplotu v místnosti $21\text{--}24\text{ }^\circ\text{C}$, když si na hlavici nastaví nižší stupeň 2 až 3. Přitom si neuvědomují, že toto nastavení odpovídá teplotě cca $17\text{ až }19\text{ }^\circ\text{C}$). Tvrdí a stěžují si: „Topíte málo, já to platit nebudu...“. Existují dvě řešení:

- a) správné = uživatel si nastaví hlavici na teplotu $20\text{--}21\text{ }^\circ\text{C}$ (resp. $21\text{--}22\text{ }^\circ\text{C}$ podle počtu ochlazovaných stěn). Hlavice automaticky udržuje teplotu. Soustava pracuje optimálně, efektivně.
- b) špatné = „napumpovat“ potrubní rozvody přebytkem teple vody a každý uživatel si „načepuje“ z tělesa tolik tepla, aby teplota vzduchu v místnosti odpovídala nastavení hlavice (například při hodnotě 2 jen $17\text{ až }19\text{ }^\circ\text{C}$; to je podle typu hlavice). „Napumpovaná soustava“ má tu výhodu, že je nedostatek tepla od $18\text{ }^\circ\text{C}$ do $22\text{ }^\circ\text{C}$ přiváděn z přehřátého potrubí stoupaček, či přes zdívo od souseda.

Návyky uživatelů s provozem „napumpovaných“ soustav jsou již „vlezlé pod kůži“. Fyzikálně správné otopové křivky jsou podstatně nižší než u „napumpovaných“ soustav a při nich nelze spoléhat na to, že se při nastavení hlavice na $18\text{ }^\circ\text{C}$ byt ohřeje na $22\text{ }^\circ\text{C}$ pouze vlivem trubek stoupaček a čerpáním od sousedů. Při nastavení správné fyzikální teploty se uživatelé s nastavenou nízkou teplotou ozývají: „Ono to netopí, ono to nefunguje, Oni šetří na nepravém místě“, atd.

Považuji za nutné tento fakt zdůraznit, neboť optimalizací teploty otopné vody podle požadavku legislativy (tj. nezbytně nutná teplota otopné vody) skutečně dojde po zateplení k výraznému snížení přestupu tepla ze stoupaček a někteří uživatelé bytů jsou náhle překvapeni, že musí více „otevřít“ hlavice termostatických ventilů na svých otopných tělesech a instalované indikátory zaznamenají zvýšený počet dílků! Zvýšený počet dílků je však fiktivní představou, jelikož po

snížení teploty na indikátoru se sníží rychlost načítání dílků a může být dokonce nižší. Optimalizací „přišli o výhodu“, musíme konstatovat, že o neoprávněnou výhodu.

Jiný příklad, proč velmi často ani nelze docílit teploty v místnosti je stav, kdy uživatel při odchodu z bytu zcela uzavře hlavice, nechá místnost chladnout a po příchodu je vrcholně nespokojen, že těleso nemá dvojnásobný či vyšší výkon, aby se do 20 minut zahřál vzduch a všechny předměty v místnosti na jím požadovanou teplotu.

Při zjišťování příčin stížností jsem naměřil na otopných tělesech hodnoty, které jednoznačně prokázaly, že tělesa nebyla v provozu přes den cca 9 hodin a v noci 5 hodin, tj. až 14 hodin denně! Místnosti zákonitě vychladly. To bývá odlišné v různých místnostech a bytech. Tento tepelný deficit, za normálních podmínek funkce otopné soustavy a přiměřené teploty otopné vody, nelze „dohnat“.

Dobře seřízená otopná soustava, která udržuje fyzikálně správné parametry otopné vody po zateplení v souladu s vyhláškami, nemůže splnit nadlimitní individuální požadavky!

Nadlimitní požadavky lze splnit jen navýšením teplot a průtoků. Takto se zrodil „topenářský teplo-vodovod“, o kterém se tvrdí, že jde o dobře fungující otopnou soustavu. Není v ní problém si „načepovat“ teplo podle momentálního rozhodnutí. Možná jde o budoucí trend. A jak ho vylepšit? Stačilo by do vytápěcího okruhu zařadit v nejvyšším podlaží vhodné dimenzovanou spojku mezi přívodním a vratným potrubím stoupačky, a tím zajistit cirkulaci vody jako u vodovodu. Soustavu udržovat „napumpovanou“, aby si každý mohl „načepovat“ teplo kdykoliv a v množství definovaném dříve jako teplo pro zátop.

Po zateplení objektu se bez adekvátních úprav parametrů otopné vody otopné plochy stávají předimenzované a jsou schopné dodávat výkon i $4\times$ vyšší při venkovní

výpočtové teplotě, při nižší i 8× vyšší, a tedy jsou schopné požadovaný rychlý zátap zajistit.

Otázkou je, jak by se řešilo fakturační měření (vyžaduje dodržet minimální teplotní rozdíl $\Delta t_w > 2$ K), případná vysoká teplota vratné vody a jaký pohled by na tuto soustavu měli ti, kterým jde skutečně o úspory tepla a ochranu životního prostředí. Přirovnáme-li to s vodu vodou pro teplou vodu, pak si připomeňme, že je podíl tepelných ztrát jenom cirkulací 30–50 % z celkového tepla. Tyto ztráty by byly trvalé, bez vlivu uživatelů a nebylo by možné je v jednotlivých bytech omezovat bez dodatečných izolací na potrubí stoupaček.

Závěr

Za současných, výše popsaných podmínek, nemůže dodavatel tepla, v drtivé většině případů, dodržet správné fyzikální parametry otopné vody pro každého uživatele, aniž by v objektu bylo instalováno zařízení na transformaci do-

dávaných parametrů otopné vody na uživatelské parametry. Uživatelské parametry nelze volit, musí být precizně vypočítány, nastaveny a doladěny pomocí M+R, která je schopná dynamického řízení.

Autor: *Ing. Vladimír Galád,
samostatný projektant, Praha;
člen redakční rady Topenářství instalace*

Recenzent: *Ing. Vladimír Jirout,
Komplexní služby
pro ústřední vytápění, Praha;
člen TNK 93 Ústřední vytápění
a příprava teplé vody;
člen redakční rady Topenářství instalace*

Parameters heating water – when and why heat supplier can not keep?

The author analyzes the different factors that determine the thermal comfort of indoor environment. The satisfaction of all dwellings in apartment buildings can not be with central heating practically achieved if the solution does not

change the heating. In the current situation can not heat supplier of district heating and boiler block, as the author in his conclusion correctly states to comply fully with all tenants.

Keywords: water heating system, parameters heating water, temperatures, flat users satisfaction

Publikace z oboru?

**Aktuálně
v Knihkupectví na:**

www.topin.cz

Český výrobce s více než 20letou tradicí

Jsmo česká firma, která vyrábí celou řadu výrobků, které zajišťují hospodárný a šetrný provoz celé otopné soustavy.

Prodáváme náhradní díly i ke starším vyráběným typům a zajišťujeme záruční i pozáruční servis v naší firmě.

Náš hlavní výrobní program je:

- směšovače **MIX** a **DUOMIX**
– provedení varné, litinové a mosazné závitové
- ekvitermní regulátory pro vytápění – **RVT 06, PA 5**
- regulátory pro solární ohřev – **SOLARIS RRT 05** a **SOLARIS RRT 05.1**
- regulátory pro kotle na dřevoplyn – **RVT 06.2**
- regulátor pro udržování konstantní teploty – **STABIL**
- regulátor pro řazení kotlů – **KASCON**
- regulátor pro akumulaci – **AKUMATIC**



- regulátory podle inter. teploty – **RIT 06D** a **RVIT.10**
- dvouzónový regulátor – **RVT 07 DUO**
- servopohon řady **MK-C** a **MK-D** na 24 V nebo 230 V
- rozvaděče **RET**

Kontakt:

www.komextherm.cz, E-mail: info@komextherm.cz
Tel.: 235 313 284, Mobil: 724 025 428, Fax: 235 313 286

☐ firemní



KOMEXTHERM®
Praha spol. s r.o.
Augustova 236/1, 163 00 Praha 6 - Řepy

Komfort a úspory v nemocnici Kroměříž

Kroměříž, nazývaná hanácké Athény, je známa zahradami, katedrálami, arcibiskupským zámekem, obrazem Tiziana Apollón a Marsyas, vinnými sklepy a dalšími skvosty. Nyní přibyl k těmto skvostům jeden technický – nová kotelna nemocnice. Byla uvedena do provozu 21. října 2014 a představuje současnou špičkovou technologii tepelných zdrojů. Nová kotelna nahradila původní parní kotelnu v areálu nemocnice.

Dodavatelem kotelny a současně zpracovatelem projektové dokumentace byla společnost AVOS Vyškov. Limitními požadavky investora byly maximální účinnost, minimální emise a minimální hluk.

V kotelně jsou instalovány dva nízkoteplotní plynové kotle Viessmann Vitoplex 200 Typ SX2A, každý o výkonu 1950 kW. Kotle jsou třítahové pro provoz s plynule klesající teplotou kotlové vody. Široké vodní stěny a velký objem vody zaručují dobrou vlastní cirkulaci a bezpečný odvod tepla. Kotle jsou doplněny výměníky Vitotrans 300 jako kondenzační jednotkou. Jmenovitý tepelný výkon výměníku Vitotrans 300 je 204 kW.

Každý z kotlů je osazen nízkoemisním modulačním plynovým hořákem DUNPHY TG 310 YM F VP RT. Součástí hořáku je plynová řada Unibloc DN 65 mm doplněná regulátorem plynu. Vstupní tlak plynu je 20 kPa. Odtah spalin každého kotle je v provedení nerez, světlost komínové vložky 600 mm, účinná výška 14 m.

Hořáky jsou řízeny automatikou Ratiotronic 6000. Regulace motoru ventilátoru – v daném případě turbíny – je zajištěna frekvenčním měničem. Turbínu pohání třífázový motor o elektickém příkonu 5,5 kW.



Jmenovitý výkon hořáků je plynule regulovatelný v rozsahu 600 až 2950 kW. Hořáky byly nastaveny na výkon $Q = 2130$ kW. Pro zajištění emisních hodnot pod 80 mg/m^3 jsou hořáky vybaveny speciální nízkoemisní vícetryskovou hlavou. Pro snížení hlučnosti jsou kryty hořáků a nasávání vzduchu provedeny ve speciální protihlukové úpravě.

Zásadní předností hořáků DUNPHY je princip turbíny. Osa motoru je v ose hoření a právě díky této jedinečné konstrukci, zcela odlišné od ostatních výrobců, dosahují hořáky DUNPHY tak mimořádných výsledků v celém rozsahu spalování. Zmíněné řešení současně snižuje hlučnost hořáků DUNPHY v porovnání s klasickými hořáky „pistolového typu“.



AUDRY CZ A.S.

www.audry.cz • info@audry.cz

Oskara Nedbala 1131 • 500 02 Hradec Králové 2
tel./fax: +420 495 211 747 • 495 212 834 • 495 220 628

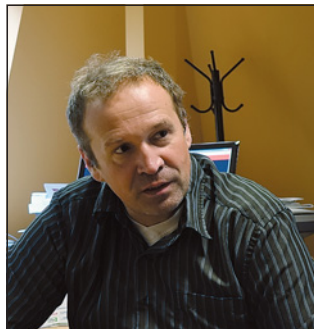
Dodavatel ekologických hořáků **DUNPHY**

Od CZT k vlastní kotelně

Diskuze k problematice, kdy se vyplatí se odpojit od CZT a přejít k vlastnímu zdroji tepla, probíhají na různých úrovních. V Topin č. 6/2013 se o ekonomické srovnání CZT a objektové plynové kotelny pokusil Ing. Miloš Bajgar. Zejména upozornil na nutnost do výpočtů zahrnout skutečně všechny náklady tak, aby komfort spojený s CZT zůstal zachován i při dodávce tepla z kotelny. V Topin č. 5/2014 upozornil Alois Matěják, že odpovědnost provozovatele i malé kotelny je poměrně velká a vyplývá z ní nutnost si řadu služeb i platit. „Srovnávejme proto jen to, co je srovnatelné,“ zdůrazňuje Tomáš Vele, ředitel společnosti TEP Jablonec. „Nezpochybnitelné srovnání ceny tepla z CZT a objektové kotelny lze udělat jen na stejné úrovni komfortu, kdy odběratel tepla z kotelny nenese odpovědnost za technickou stránku věci, za provádění dohledu, servisu, revizí, oprav atp.“

Topin:

V rozhovoru pro Topin č. 6/2013, který vyšel pod názvem „Vyhýbám se nestandardnímu řešení“, jste uvedl konkrétní čísla týkající se ekonomiky přechodu od CZT k vlastní kotelně. Jak vidíte situaci letos?



Tomáš Vele:

Zájem o výstavbu objektových kotel v lokalitě Jablonce nad Nisou začal narůstat po roce 2010 v souvislosti s rychlým růstem cen tepla z CZT. Rozhodnutím města byla letos cena tepla z CZT snížena z úrovně přesahující 800 Kč/GJ na úroveň těs-

ně pod 700 Kč/GJ. Ale ani tato příznivější cenová úroveň poptávku po kotelnách neutlumila. Pokud přechod něco tlumí, tak je to časově i věcně náročný proces získání stavebního povolení a víceméně vyčerpaná kapacita pro plynové přípojky.

Topin:

Změnily se za uplynulý rok náklady na teplo z objektové kotelny?

Tomáš Vele:

Zaměřím se na případy, kdy odběratel tepla, nejčastěji SVJ nebo bytové družstvo, je majitelem kotelny, kterou jsme mu navrhli, instalovali a nadále pro něj zajišťujeme všechny související služby od dálkového monitoringu v režimu 24/7 po obstarání všech zákonných periodických revizí a kontrol. Ve všech případech má náš zákazník spíše vyšší komfort, než s CZT, neboť regulace našich kotel je na vyšším standardu, nepotřebujeme letní odstávky, je zajištěn nepřetržitý dohled a servis, každému jednotlivému objektu s vlastní kotelnou umožníme nastavit časový plán vytápění a ohřevu vody podle individuálního požadavku. Odběratel tepla má obecně řečeno jen jedinou odpovědnost, a to platit naše faktury, podobně jako u CZT.

V loňském roce jsem mohl hovořit o krátkodobých zkušenostech, případně předpokladech. Letos máme konkrétní čísla prověřená minimálně jednou topnou sezonou. Chceme vést diskuzi o kotelnách jako variantě k CZT otevřeně, a proto připojuji přehled dat týkající se deseti kotel s výkonem 150 kW a čtyř s výkonem 200 kW. Menší kotelny jsou vybaveny třemi závěsnými kondenzačními kotli GEMINOX THRs 10-50C a ve větších jsou tyto kotle čtyři. Kotle jsou vybaveny regulací SIEMENS s připojením na internet přes webserver, což nám umožňuje dálkovou správu, získávání dat pro kontrolu a nastavení kotlů i regulace, servis, dokladování činností atd. Některé kotelny jsou podle požadavku investora vybaveny kalorimetrem pro přesné měření vyrobeného tepla a rovněž elektroměrem pro vyčíslení kotelnou spotřebované elektřiny. V rámci měsíční správy kotelny provádíme odečty všech osazených měřidel a máme přehled o veškerých provozních nákladech domovní plynové kotelny. Proto můžeme s vysokou mírou přesnosti vypočítat údaje, které staví a potenciální budoucí zákazníci zajímají nejvíce, a to skutečnou cenu tepla a návratnost investičních prostředků.

V připojeném přehledu jsou uvedeny i kotelny, které jsou v provozu kratší dobu, než jeden rok. Režijní provozní náklady, tedy správa a obsluha, byly v těchto případech přepočteny na skutečné období provozu.

Pro objektivní posouzení dat doplňuji, že údaje o vyšší investičních nákladů pocházejí obvykle z roku před rokem zprovoznění. Aktuální cena vybudování plynové kotelny je vyšší, minimálně z titulu již rok trvajících oslabení koruny. Navýšení investičních nákladů k letošnému roku, vzhledem k jejich podílu v konečné ceně tepla, však cenu tepla ovlivňuje v přijatelné nepřesnosti několika procent, maximálně deseti.

Topin:

Pokud se k ceně tepla z kotelny v provozních nákladech připočte 1/15 investičních nákladů, což odpovídá přibližně životnosti kotelny po dobu 15 let, tak se cena tepla z kotelny pohybuje přibližně mezi 550 až 600 Kč/GJ. Skutečně cena tepla v žádné z vašich kotel za poslední topnou sezonu nebyla vyšší?

Tomáš Vele:

U 150kW kotel se v provozních nákladech většinou pohybuje v rozmezí 460 až 490 Kč/GJ včetně DPH. Nejvyšší cenu 512 Kč/GJ měl objekt s kotelnou č. 1, který je zateplený, a zároveň v něm lidé nejvíce šetří. Fixní náklady se zde rozpočítávají na menší počet vyrobených GJ tepla oproti jiným objektům.

Ke snížení spotřeby tepla přispěla i loňská mírná, velmi teplá zima. Pokud by minulá topná sezona byla průměrná s větší spotřebou tepla, pravděpodobně bychom se ve všech kotelnách dostali pod hranici 500 Kč/GJ s ještě výraznější úsporou oproti CZT.

Za zmínku určitě stojí i návratnost vložených investičních nákladů, která se u menších kotel pohybuje většinou do pěti let, u větších je kratší.

Kotelna	Provozní náklady										Výpočet rozdílu nákladů CZT – kotelná (provozní náklady)				Investiční náklady			Návratnost (investice celkem / rozdíl nákladů)
	období	spotřeba plyn		spotřeba elektrina		dálkový dohled	revize a kontroly	provozní náklady celkem	provozní náklady na 1 GJ tepla	spotřeba tepla (změřeno)	cena tepla z CZT	náklady CZT	rozdíl nákladů	realizace	inženýring	investice celkem		
		měsíc/rok	[m³]	[Kč]	[kWh]												[Kč]	
150 kW	1	1-12/13	13842	187490	2110	13715	21780	11000	233985	512	457	695	317647	83662	681370	40000	721370	8,62
	2	1-12/13	17909	242577	2205	14333	21780	11000	289690	490	591	695	410977	121287	681370	40000	721370	5,95
	3	1-12/13	24689	334413	2612	16978	21780	11000	384171	471	815	695	566565	182394	681370	40000	721370	3,96
	4	1-12/13	23668	320583	2514	16341	21780	11000	369704	473	781	695	543135	173431	747500	40000	787500	4,54
	5	4/13-3/14	27224	368749	3038	19747	21780	11000	421276	469	899	695	624738	203462	850700	40000	890700	4,38
	6	6/13-5/14	23511	318456	3508	22802	21780	11000	374038	482	776	695	539532	165493	871618	40000	911618	5,51
	7*	12/13-5/14	12488	169150	1342	8723	10890	7750	196513	477	412	695	286575	90062	776250	40000	816250	
	8*	12/13-5/14	16910	229046	1942	12623	10890	7750	260309	466	558	695	388052	127743	776250	40000	816250	
	9*	12/13-5/14	19055	258100	1875	12188	10890	7750	288927	459	629	695	437275	148348	867360	40000	907360	
	10*	12/13-5/14	18547	251219	1690	10985	10890	7750	280844	459	612	695	425618	144774	867360	40000	907360	
200 kW	1	1-12/13	58732	795525	5051	32832	26136	15000	869492	448	1939	695	1347786	478293	926588	50000	976588	2,04
	2	6/13-5/14	50600	685377	6178	40157	26136	15000	766670	459	1671	695	1161172	394502	950688	50000	1000688	2,54
	3*	2-5/14	7983	108130	1256	8164	8712	5000	130006	493	264	695	183194	53189	948894	50000	998894	
	4*	2-5/14	8138	110229	1220	7930	8712	5000	131871	491	269	695	186751	54880	948894	50000	998894	

* - Vzhledem k termínu dokončení kotelny musely být některé údaje přepočteny na celý rok

Topin:

Jsou vaše výsledky opakovatelné i v jiných městech?

Tomáš Vele:

V podstatě ano. Mohou se měnit náklady na inženýring. Žijeme ve státě s jednou vládou, ale, nejen podle našich zkušeností, prakticky každý stavební úřad vyžaduje jiný rozsah dokumentace a jednání, kterými je nutné projít. Průtahy mohou náklady na inženýring zdražit odhadem až o 20 %. Změnit se mohou i náklady na dálkový dohled. Nepůjde však o významné zvýšení paušálu. Protože používáme pro nás standardní řešení mírně dražších, ale zato spolehlivých kotlů, dálková správa kotelen nevyžaduje neustálou údržbu IT experty. Revize a kontroly většinou řešíme vlastními silami, případně je provádíme hromadně, a tak by se tyto nákladové položky měnily jen v malém rozsahu. V podstatě se ptáte na něco, na čem pracujeme. V blízké lokalitě jsme si odzkoušeli techniku, ověřili rozsah nutných doprovodných služeb. Takže se nyní hlásíme do výběrových řízení i v jiných městech.



Topin:

Při propočtu jednotkové ceny 200kW kotelny na 1 kW výkonu se kotelny se čtyřmi kotli mohou jevit jako méně konkurenceschopné. Uvažujete o změně?

Tomáš Vele:

Nechceme konkurovat investiční cenou kotelny. Odstrašujícím příkladem je developerský přístup, co nej-

levněji postavit a co nejdráže prodat bez ohledu na budoucí provozní náklady. Našimi zákazníky jsou majitelé objektů, kteří je také využívají. Takže jim musíme předkládat reálná čísla. Zvláště proto, že za slíbená čísla ručíme a od nich se odvíjí i náš případný zisk. Připravený přehled dat je částí prezentace, kterou jsme měli společně s ČSOB a týkala se technického a finančního zajištění přechodu od CZT ke kotelně. Nevím o bance, která by si data sloužící jako podklad k úvěru na výstavbu plynové kotelny podrobně neprozkoumala. Chceme zákazníkům nabízet i variantu 200kW kotelny se dvěma kotli. Ovšem podmínkou je možnost využít našich zkušeností s kotli GEMINOX, s regulací SIEMENS. Proto připravujeme projekt se dvěma kotli Ygnis WARFREE, které takovou regulaci mají a nemusíme se přeškolovat na jiný systém. Pozornost jsme zaostřili na technicky velmi zajímavé 100kW stacionární kondenzační kotle VARMAX s větším vodním objemem, novinku z loňského veletrhu ISH ve Frankfurtu. Mají rovněž regulaci SIEMENS. Je výhodné, že vše je od jednoho dodavatele, od společnosti Brilon a.s.

Topin:

Zmínil jste, že jednou z brzd výstavby dalších kotelen je omezená kapacita pro plynové přípojky. Uvažujete o jiném řešení?

Tomáš Vele:

Omezená kapacita rozvodů plynu se týká různých lokalit. Pak je nutné nabídnout například zdroj tepla založený na elektrických tepelných čerpadlech. O takovém řešení, byť pro nás půjde o novinku, také uvažujeme. Nahrává nám i to, že společnost Brilon a.s., jejíž kotle GEMINOX používáme přednostně, aktuálně rozšířila svou nabídku tepelných čerpadel i o typy vzduch-voda s výkonem do 100 kW na jednotku. Tedy v podobných výkonech, jako mají kotle. Pro nás je zásadní, že jsou rovněž vybaveny regulací SIEMENS, kterou známe. Takže se těšíme na první vhodný projekt.

Topin:

Děkujeme za rozhovor a poskytnuté údaje.

Komunikační a vyhodnocovací nástroje pro analyzátoři spalín testo

Martin Dragoun, produktový manažer pro analyzátoři spalín testo

Pouze změřit spaliny dnes už nestačí, různé požadavky od výrobců kotlů nebo novelizace norem a zákonů, ale i vnitropodniková evidence, vyžaduje prezentovat a archivovat naměřené hodnoty v papírové nebo elektronické formě.

Standardně se jako výstupní protokol z měření nejčastěji používá bezdrátová tiskárna. Naměřené hodnoty jsou do tiskárny přeneseny s pomocí infračerveného signálu a následně vytištěny na termopapír.

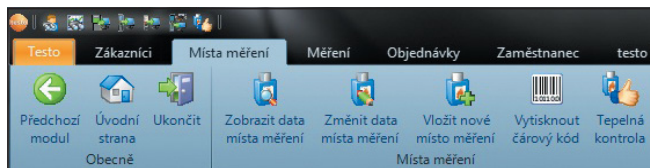


Vývoj IRDA tiskáren testo

Další, dnes již běžnou alternativou, je pak díky paměti analyzátoru, možnost přenosu naměřených hodnot do počítače. Softwary v počítači pak nabízejí komfortnější a přehlednější protokoly z měření. Na první pohled jednoduché zpracování nabízejí dokumenty MS Office (např. MS Excel) kde je jako hlavní výhoda velká variabilita, kdy je možné aplikovat jednoduché vzorce a funkce pro vytvoření přehledných formulářů z různých typů měření. Ve svém důsledku vyžaduje, ale nemalé časové nároky na úpravu a vlastní systém archivace.



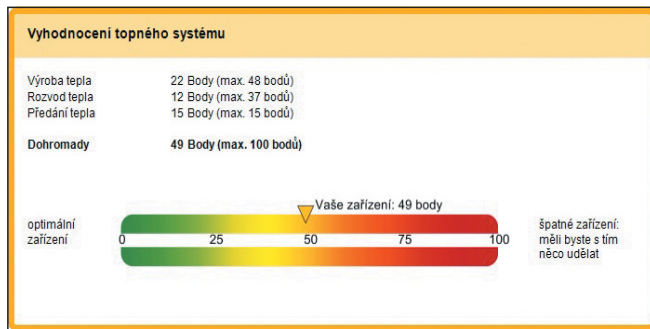
Software testo pro měření podle TPG 704 01



Další možností je software postavený na databázi (např. **testo easyheat**), který umožňuje kompletní správu zákazníků a jejich zařízení. V tomto programu můžeme evidovat typ, výkon a výrobce kotle nebo hořáku, dále informace o instalaci a to i pro několik zařízení na různých adresách.

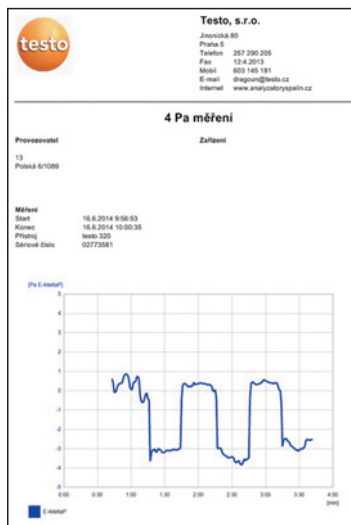
Díky archivu naměřených hodnot pak má uživatel přehled o tom, kdy a co bylo na konkrétních tepelných zařízeních naměřeno. Firmy a společnosti s více zaměstnanci si v objednávkovém systému mohou plánovat činnosti jednotlivých techniků.

Software v kombinaci s vhodnou sadou analyzátorů spalín testo nabízí i možnost vyhodnocení kontroly vytápění.



Samozřejmostí pak je kompletní ovládání a nastavení analyzátorů spalin testo. Přenos míst měření z počítače do analyzátoru, vyčtení naměřených hodnot, ale také možnost online měření. Výhodou takového databázového softwaru je i možnost automatického zálohování.

Vlastní nastavení vhodného formuláře pro tisk přehledných protokolů nicméně vyžaduje, aby této činnosti uživatel věnoval potřebný čas. Pro tento případ software obsahuje několik vzorových formulářů, které stačí pouze nepatrně upravit.



Formulář pro 4 Pa měření

S nejnovějšími analyzátorů spalin testo je díky dalším bezdrátovým technologiím (Bluetooth®), dále možné přenášet naměřené hodnoty i z jiných měřicích přístrojů a sloučit tak několik měření do jednoho.

Naměřené hodnoty dnes můžeme nejenom vytisknout nebo analyzovat v PC, ale také zobrazovat, ukládat a prezentovat v mobilních multifunkčních zařízeních.



Android aplikace TestoDroid pro analyzátorů spalin testo nabízí prostřednictvím Bluetooth propojení možnost zobrazení aktuálních měřených hodnot na Vašem smartphonu nebo tabletu a to ve formě tabulky nebo grafu.



Naměřené hodnoty je možné uložit ve formátu CSV nebo PDF a poslat třeba emailem nebo vytisknout na Bluetooth tiskárně testo (0554 0543).

Více informací na:
www.testo.cz
www.analyzatoryspalin.cz

Profesionální analyzátorů spalin.

Nové akční sady přístrojů testo 320 a testo 330 LL.

- Barevné zpracování výsledků měření přímo v měřicím přístroji
- Rychlé a přesné výsledky měření
- Snadné měření dle TPG 704 01 (vč. 4Pa)
- Velký výběr protokolů na míru
- Vlastní kalibrační laboratoř a servis

Testo, s.r.o.

Jinonická 80, 158 00 Praha 5,
 telefon: 257 290 205, fax: 257 290 410,
 e-mail: info@testo.cz, internet: www.testo.cz



CZT nebo plynová kotelna?

Josef Ceé

Nejednoznačná formulace českých právních předpisů se nám vloudila i do odpojování od CZT a zřízení si vlastních plynových kotelen. Zákon stanoví povinnost napojení na zdroje CZT, pokud je to technicky možné a ekonomicky přijatelné. A právě ta neurčitost stupně ekonomické přijatelnosti, nebo naopak nepřijatelnosti, nutí úředníky odborů životního prostředí, nebo stavebních úřadů, přesouvat zodpovědnost za rozhodnutí na nezávislé odborníky nebo soudní znalce.

Téměř každý odborník v oboru tepelné techniky, a nemusí to být jen soudní znalec, umí porovnat stávající cenu tepla z CZT s cenou tepla z nové plynové kotelny. Stačí mu k tomu vědět investiční náklad a provozní náklady kotelny. A k takové úvaze ho vede i následující článek.

Recenzent: Miloš Bajgar

V poslední době se jako projektant často dostávám do situace, kdy provozovatel objektu požaduje instalaci vlastní plynové kotelny a odpojení od skupinového nebo centrálního zásobování teplem. Důvodem bývá nejčastěji vysoká cena dodávaného tepla, ale i nízká kvalita vytápění nebo dodávky teplé vody, případně neshody se sousedními objekty, napojenými na stejnou výměňkovou stanici.

Požadovaná změna zdroje tepla nepředstavuje, až na výjimky, závažný technický problém, ale její legislativní vyřízení naráží na řadu často nejednotných vyhlášek nebo svérázných názorů dotčených státních orgánů, a to zejména v oblasti životního prostředí, energetické koncepce a ekonomického hodnocení.

A. Ochrana ovzduší

Zákon č. 201/2012 Sb. stanoví v § 16, odst. 7: „Právnícká a fyzická osoba je povinna, je-li to pro ni technicky možné a ekonomicky přijatelné, u nových staveb nebo při změnách stávajících staveb využít pro vytápění teplo ze soustavy zásobování tepelnou energií nebo zdroje, který není stacionárním zdrojem“.

Můžeme teoreticky diskutovat o tom, zda pouhá změna zdroje tepla je skutečně změnou stávající stavby, ale hlavním zdrojem konfliktu bývá většinou formulace

„ekonomické přijatelnosti“ připojení na CZT v porovnání s plynovou kotelnou. I když je logické, že důkazní břemeno v otázce ekonomické rozvahy leží na žadateli, často se setkáváme s požadavkem příslušného odboru životního prostředí, nebo stavebního úřadu, na zpracování výše uvedeného posudku „nezávislým znalcem v oboru“ nebo dokonce soudním znalcem.

B. Energetická koncepce

V nedávno minulé době, kdy byla v majetku státu nebo obecních úřadů převážná část bytových objektů i společností vyrábějících teplo a provozujících soustavy centrálního zásobování teplem, byly vytvořeny energetické koncepce, které ukládaly povinnost připojení na CZT, ale zároveň určovaly regulovanou cenu dodávaného tepla (cca 20,- Kč/GJ, což činilo 1 % z tehdejšího průměrného měsíčního příjmu 2000,- Kč).

V současné době je většina společností, provozujících CZT, výhradně soukromých, případně jen s malou účastí státu nebo obecních úřadů a jejich lpění na původní energetické koncepci je čistě podnikatelskou snahou o lepší postavení na trhu s tepelnou energií. Při rozumném přístupu k odběratelům nabízejí tyto společnosti teplo za cenu 550 až 600,- Kč/GJ, což činí cca 2,5 % současného průměrného měsíčního

ho příjmu 24 000,- Kč. Při „nerozumném“ přístupu pak požadují dodavatelé (nebo překupníci) za dodávku tepla až 900,- Kč/GJ, což je téměř dvojnásobek ceny tepla z domovní plynové kotelny.

C. Ekonomické hodnocení

Každý případ změny zdroje tepla je nutné posuzovat individuálně, protože technické podmínky se zejména v oblasti přípojek, odkouření nebo rozsahu stavebních úprav značně liší. Všeobecná metodika ekonomického hodnocení je však odborné veřejnosti dostatečně známa (viz např. článek Ing. Bajgara v Topenářství instalace č. 6/2013).

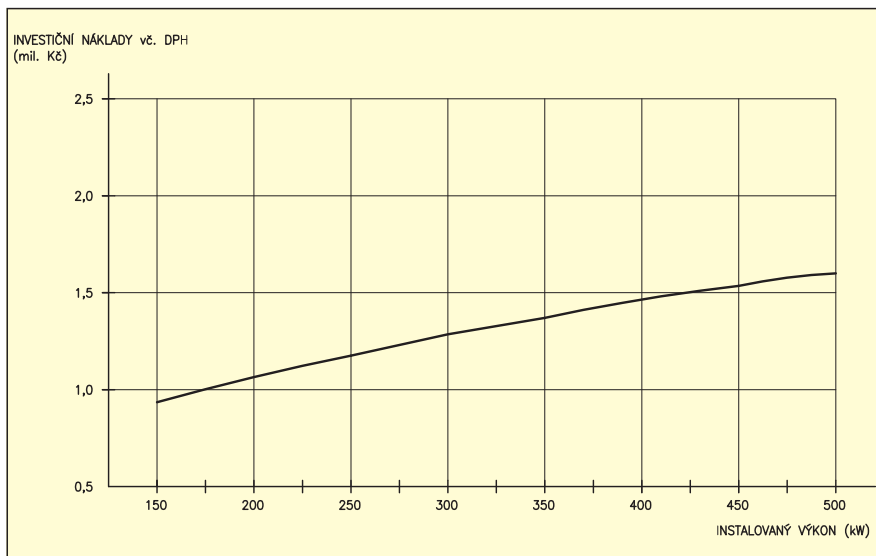
Pro jednotlivé výkonové oblasti plynových kotelen a jejich způsob provozu lze při doporučených vstupních parametrech určit orientační hodnoty rozhodujících ukazatelů. Protože převažující zájem o přesun z CZT na plynové kotelny se v poslední době týká soukromých nebo družstevních bytových objektů s požadovaným instalovaným výkonem v rozsahu III. kategorie (ČSN 07 0703), uvádím dále pro tyto kotelny orientační ukazatele investičních nákladů a nákladů na výrobu tepla dle dosavadních zkušeností.

Použité vstupní parametry:

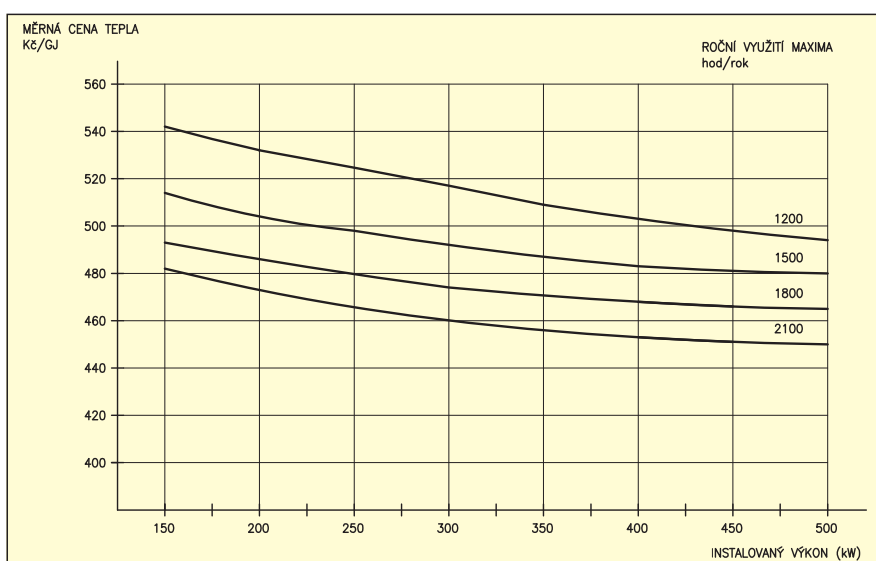
Instalovaný výkon 150 až 500 kW
Kondenzační kotle s účinností min. 95 %, emisní třída 5
Zemní plyn s hodnotou 10,5 kWh/m³N v ceně 15,- Kč/m³N (včetně DPH)
Životnost technologického zařízení (70 % IN) 20 let
Průměrná meziroční inflace 3 %
„Odpisy“ pro splácení úvěru nebo návratnost vlastních prostředků 0,056 IN
Provozní náklady (zemní plyn 75 %, el. energie + servis + odpisy 25 %).

D. Závěr

Z výsledků ekonomických propočtů, zobrazených ve výše uvedených grafech jednoznačně vyplývá: 1. Lepších měrných nákladů na výrobu tepla v plynové kotelně lze



▲ Graf 1 ● Investiční náklady



▲ Graf 2 ● Měrná cena tepla

dosáhnout vhodným přiřazením instalovaného výkonu kotleny požadovanému příkonu objektu a způsobu jeho provozu (roční využití maxima by se mělo pohybovat alespoň v oblasti 1500 až 1800 h/r).

2. I při zahrnutí veškerých nákladů na instalaci a provoz nové plynové kotleny lze dosáhnout měrné ceny vyrobeného tepla v rozpětí 460 až 490,- Kč/GJ.
3. Ekonomicky přijatelná cena pro odběr tepla z CZT je dle místních podmínek 500 až 600,- Kč/GJ. Při vyšší požadované ceně je výhodnější instalovat vlastní plynovou kotelnu s návratností investičních nákladů 3 až 8 let.

Dovětek recenzenta

Nezávislost odborníka na vypracování posudku na odpojení se od CZT bych jako soudní znalec spatřoval v tom, že se nebude jednat o pracovníka dodavatele tepla, dodavatele plynu, firmy dodávající plynové kotleny nebo projektanta, který takovou kotelnu bude následně i projektovat. V tom by se dal spatřovat střet zájmů.

A jak kvantifikovat ekonomickou nepřijatelnost stávající dodávky tepla? Navrhoval bych, aby stávající dávka tepla byla nepřijatelná v případech, kdy prostá doba návratnosti investice do nové kotleny byla delší, než její životnost.

Odpojení se od CZT bych viděl jen jako počáteční stav dlouhodobějšího výhledu, než si dodavatelé tepla uvědomí, že buď zkrachují, nebo budou muset nabídnout svým klientům lepší služby.

V čem mohou dodavatelé tepla nabídnout lepší služby?

Tím, že budou prodávat teplo přímo svým odběratelům, bez překupníků. Umožní odběratelům tepla přechod na výkonové smlouvy odběru tepla, umožní jim kontrolu a vlastní regulaci 1/4 hodinového maxima odebraného výkonu, a to z druhého výstupu svých měřičů tepla, nebudou penalizovat vyšší odběr tepla podle nejasných smluvních podmínek. Obnoví dnes již nefunkční tepelné izolace na svém zařízení, obnoví svá tepelná zařízení po době jejich životnosti na základě nejnovějších poznatků. Ne podle schémat platných před patnácti lety.

Uvedou svá tepelná zařízení do plně funkčního stavu takovým způsobem, aby přípojná hodnota odběru tepla byla pro odběratele co nejnižší. Nebo umožní vlastníků objektu, ne zcela funkční zařízení jim odevzdat do správy, zařízení rekonstruovat a následně i provozovat.

Autor:

**Ing. Josef Ceé,
CDS obchodní a projektové
služby s.r.o., Praha**

Recenzent:

**Ing. Miloš Bajgar,
Vytápění – znalecká a projektová
kancelář, Praha;
člen redakční rady Topenářství instalace**

District heating or gas boiler?

Changing the heat source can not be a technical problem. The problems caused by inconsistent regulations and idiosyncratic views of public authorities.

Keywords: district heating, gas boiler, regulations



MECHANICKÁ FILTRACE A ZMĚKČOVÁNÍ VODY

Nečistoty běžně obsažené ve vodě reprezentují obvykle jemný písek, drobné částičky rzi, různé kal, uvolněné kousky usazenin atd. Tyto částice mívají různou velikost od několika mikrometrů (1 μm = 0,001 mm) až třeba po několik desetin milimetru. Právě ony bývají příčinou řady poruch uzavíracích armatur nebo zařízení spojených s vodovodním řadem. Problém se zvýšeným výskytem tohoto znečištění lze snadno vyřešit instalací filtru na přívodu vody do objektu. Drtivá většina úprav vody proto také předpokládá, že se v prvním stupni úpravy vstupující voda zbaví mechanických nečistot. Pokud se neuvádí jinak, jsou běžné filtry určeny pro „studenou vodu“ tj. pro teploty vody v rozmezí +5°C až max. +40°C. Nejběžnější omyvatelné filtrační vložky se vyrábí z polypropylénu jejichž povrch je tvořen klasickou síťovinou nebo v poslední době stále populárnější verzí, kde jsou vlákna za tepla „zesíťována“ do požadované porozity. U nerezových vložek je skelet opleten nerezovými drátky nebo jsou otvory vypáleny laserem do plechu. Velikosti ok se pohybuje od 80 do 100 μm . Jednorázové standardní filtrační vložky jsou obvykle navinuty z bavlněných vláken pro zachycování nečistot velikosti od 1 do 80 μm . Tyto filtrační vložky z organických materiálů se však nedoporučují pro pitnou vodu, protože při zanedbání pravidelné výměny, se mohou stát zdrojem velmi nepříjemných mikrobiologických kontaminací. V některých případech např. u větších ohříváků teplé vody je třeba filtrovat i vodu teplejší. K tomuto účelu jsou určeny celokovové filtry s filtračními vložkami z nerezové oceli, vybavené jedním nebo dvěma manometry pro sledování zanášení filtrační vložky. Voda, kterou používáme pro vodovody, ať je jímána z jakýchkoli zdrojů, obsahuje vždy určité množství mechanických částic, jejichž zachycování se řeší standardními filtry, ale také rozpuštěných látek, které je možno odstraňovat specializovanými sloupcovými filtry.

ZMĚKČOVÁNÍ VODY

Jedním z nejběžnějších typů úpravy vody bývá její změkčování. Množství rozpuštěných minerálů při vysoké tvrdosti, může způsobovat vážné problémy se zarůstáním technických vodovodních i vytápěcích zařízení a citlivějších armatur vodním kamenem, poškozování kartuší výtokových baterií a sprchových hlavice a postupné snižování výkonu výměníků tepla, popř. ohříváků teplé vody a samozřejmě kotlů pro ÚT. Změkčovací sloupcové filtry řady IVAR.DEVAP a IVAR.DEVAP-KAB pracují na principu chemické reakce, při které se na katexu v jeho tlakové nádrži zachycuje vápník a hořčík a tím se voda „změkčuje“. Metoda je založena na klasickém principu aktivity prvků a následné výměny iontů. Speciální pryskyřice (katex) obsahuje chemickou sloučeninu, na kterou se vážou ionty vápníku Ca^{2+} a hořčíku Mg^{2+} , ty jsou posléze při „regeneraci“ nahrazovány ionty sodíku, které se do reakce doplňují z běžně dostupné soli (NaCl). Volba velikosti změkčovače závisí na tom, jaký průtok vody je požadován a jakou tvrdost má vstupní voda a to v plně automatickém provozu. Filtry jsou vyrobeny z materiálů vhodných pro používání s pitnou vodou a opat-

řeny certifikátem, který dokládá že splňují požadavky na výrobky pro trvalý styk s pitnou vodou dle Vyhl. č. 409/2005 Sb.

ODSTRAŇOVÁNÍ ŽELEZA A MANGANU

Při zvýšených koncentracích železa a manganu ve vodě se tyto prvky po oxidaci projevují žluto-hnědým zabarvením, zákalem a nepříjemnou „kovovou“ pachutí popř. i velmi intenzivním zápachem (sirovodík). Podle koncentrace se pak uvnitř armatur, potrubí a zásobníkových ohříváčů mohou tvořit usazeniny, které snižují jeho průchodnost, zanášejí výměníky tepla v kotlích a ohříváčích vody. Neupravená voda s vyšším obsahem těchto rozpuštěných prvků také zanechává velmi špatně odstranitelné skvrny na sanitárních zařízeních, ale i na nádobí a prádla procházejícím pračkou. Sloupcové filtry řady IVAR.DEFEMN, jsou schopny odloučit i vysoká množství rozpuštěného železa i manganu z vody.

ODSTRAŇOVÁNÍ DUSIČNANŮ

Zvýšené koncentrace dusičnanů ve vodě jsou obvykle způsobeny rozkladem některých dusíkatých látek z civilizačního zatížení chemickou průmyslovou výrobou nebo z kontaminované půdy, která byla nepřiměřeně hnojena „umělými“ zemědělskými hnojivy. Nebezpečí těchto látek spočívá v tom, že u malých dětí a lidí, kteří jsou vnímaví na tyto látky, dochází k výraznému zhoršování jejich krevního obrazu, neboť dusičnany způsobují snižování hladiny hemoglobinu v krvi, poruchy krevtvorby a prokazatelně podporují zhoubná bujení buněk. Pro snížení obsahu dusičnanů a dusitanů z vody se používá filtr typu IVAR.DENO s náplní anexové pryskyřice.

ODSTRAŇOVÁNÍ CHLÓRU

Voda z některých zdrojů hlavně se starším technologickým vybavením může obsahovat zvýšené množství chlóru užívaného pro bakteriální dezinfekci. Chlór dodává vodě nepříjemný zápach, chuť a někdy i žlutavé zbarvení. Pro odstraňování chlóru z vody se navrhuje filtr IVAR.DECLO, který obsahuje náplň aktivního uhlí rostlinného původu, s vysokým absorpčním účinkem.

V případě zájmu o popsané produkty, nás prosím kontaktujte, rádi Vám podrobně představíme jednotlivé výrobky nebo i navrhneme řešení pro vaše konkrétní podmínky. Pro návrhy všech popsaných sloupcových filtrů je třeba mít rozbor vody (s konkrétními hodnotami škodlivin) a znát průměrnou spotřebu vody v daném objektu (v případě novostaveb počet osob, počty a typy zařizovacích předmětů). Pro získání rozboru vody je možno se obrátit na laboratoře ZÚ nebo některou z akreditovaných laboratoří. Informace o dostupnosti by měla poskytnout i místně nejbližší KHS (Krajská hygienická stanice) nebo odbor životního prostředí u obecních úřadů.

☐ *firemní*

Ing. Vladimír Zumr

FILTRACE A ÚPRAVA VODY

Firma GEL S.p.A. dodává do celého světa technologie na úpravu vody již od roku 1979. Za tu dobu získala neocenitelné profesionální zkušenosti vycházející ze spolupráce s nejlepšími odborníky v přípravě i realizaci jednotlivých typů úprav vody. Zařízení pro úpravu vod jsou navrhována podle nejnovějších technologických poznatků v této oblasti a vyráběna pouze z pečlivě vybraných materiálů vhodných pro pitnou vodu a splňujících i ty nejpřísnější požadavky kvality.

FILTRACE

Pro odstraňování mechanických nečistot a jako vstupní část všech dalších úprav se zařazuje filtrace vody. Sortiment filtrů GEL obsahuje různá materiálová provedení hlav, nádobek a filtračních vložek pro všechny běžně používané dimenze potrubí a teploty vody.

- třídílné standardní filtry v řadách GEL.DEPURA 550, 1000 a 3000
- odkalovací filtry s nerezovou vložkou řady GEL.DEPURA CYCLON
- kombinované odkalovací filtry s nerezovou vložkou a čistícími kartáčky řady GEL.DEPURA MINI, MATIC a AUTOMATIC

ZMĚKČOVÁNÍ VODY

Zařízení na změkčování vody, které zachycováním vápníku a hořčíku zabraňuje usazování vodního kamene v tepelných výměnících kotlů a zásobníkových ohřivačů, vodovodních rozvodech, na výtokových armaturách a zařizovacích předmětech se dodávají v široké škále velikostí a výkonů.

ÚPRAVA VODY

Pro některé vodovodní systémy se používá ekonomická varianta snižování rizika usazování vodního kamene a to kontinuálním dávkováním malého množství speciální zdraví neškodné látky do přírodní vody.

- před ohřivače teplé vody dávkovač GEL.ZEROCAL DIMA (dimenze 1/2")
- pro potrubí dimenze 1", dávkovač GEL.ZEROCAL PLANT

ČISTICÍ ČERPADLA A CHEMIKÁLIE

Pokud dojde k zanesení topné soustavy usazeninami a snížení výkonu, je možno pro proplachy, čištění a následné ošetření použít specializované čisticí čerpadlo a řadu chemických čisticích přípravků včetně inhibitoru koroze

- čisticí čerpadlo s reverzací toku GEL.SUPER FLUSH 40
- chemické přípravky pro čištění topných systémů LONG LIFE 400, 800 a 700
- inhibitor koroze LONG LIFE 100



Vliv pasivního tlaku na třícestný ventil

Tomáš Suchánek – Jiří Doubrava

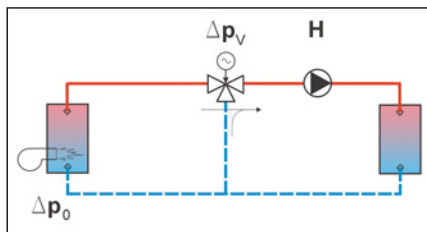
Článek popisuje nežádoucí jev, spočívající v otáčení průtoku ve vstupním portu ventilu „A“. Jedná se o zapojení, kdy v místě napojení je nulový diferenční tlak, tedy například za hydraulickým vyrovnávačem dynamických tlaků. V popisovaném příkladu je směšování funkční jen v rozsahu 42 až 100 %. Je odvozen vztah, podle kterého je možné se tomuto stavu při návrhu ventilu vyhnout.

Popisovaný stav je potřeba odlišit od zapojení, kdy je vstupní port ventilu naopak zatížen diferenčním tlakem aktivním, například v převážné většině aplikací s centrálním zdrojem tepla. V takovém případě, při nevhodném návrhu regulačního okruhu, dochází k opačnému stavu, kdy je směšování funkční jen v rozsahu 0 až cca 40 až 50 %. Při větším zdvihu ventilu je teplota za směšovačem stejná jako před ním.

Pokud se projektant nechce dopustit chybného návrhu směšovacího okruhu s třícestným ventilem, bude potřeba takové případy ověřit pomocí volně dostupného programu firmy. A to až do doby, kdy tato nutnost bude upravena legislativně a nebude docházet k rozšířenému nevhodnému nakládání s tepelnou energií.

Recenzent: Miloš Bajgar

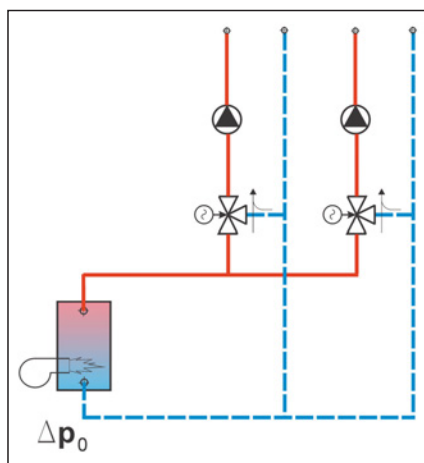
Směšovací uzly jsou velmi častým způsobem zapojení k dosažení úpravy teplotních parametrů protékající látky. Nejpoužívanějším prvkem v těchto uzlech je třícestná směšovací armatura. Funkce ventilu ve směšovací okruhu je patrná již při prvním pohledu na schéma uvedené na následujícím obrázku.



▲ Obr 1 ● Zapojení směšovacího ventilu v okruhu

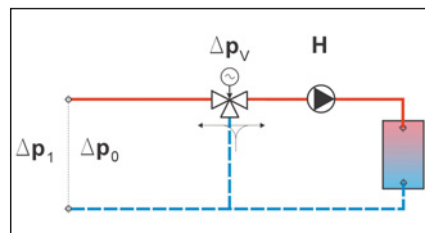
V řadě aplikací se však setkáváme se zapojením, kde se nachází více než jeden směšovací uzel. Zpravidla se jedná o větší počet paralelně řazených uzlů.

Tyto uzly se při své funkci mohou navzájem ovlivňovat. Při nevhodném návrhu jednotlivých okruhů lze dosáhnout až takového stupně ovlivnění, kdy dojde ke ztrátě směšovací funkce na jednom či více paralelně řazených okruhů. V přípa-



▲ Obr 2 ● Zapojení více směšovacích okruhů v soustavě

dě, že tlaková ztráta na primární straně soustavy vzroste na hodnotu Δp_1 , tj. nad předpokládanou hodnotu Δp_0 , může za určitých okolností dojít k převrácení směru proudění ve vstupu (portu) A regulačního ventilu. V tom okamžiku začne klesat vstupní teplota do sekundárního okruhu, protože ten je zásobován pouze vodou ze zkratového potrubí (zpátečky) a takto postižený okruh tedy není schopen dodat odpovídající potřebný výkon pro napojené spotřebiče. Směr proudění je pak uveden na následujícím obrázku.



▲ Obr 3 ● Schéma obrácení proudění třícestným ventilem

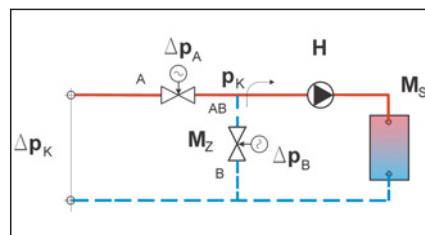
Tento nežádoucí stav lze popsat jednoduchým kriteriálním vztahem

$$\Delta p_k = \frac{\Delta p_v + x \times \Delta p_0}{1 + \frac{\Delta p_0 (x - 1)}{H}}$$

kde je

- Δp_k kritická hodnota pasivního tlaku
- Δp_v tlaková ztráta ventilu
- Δp_0 návrhová hodnota pasivního tlaku primární části
- H dopravní výška čerpadla ($\Delta p_0 + \Delta p_v + \Delta p_{\text{SEKUNDÁRNÍ OKRUH}}$)
- x podíl vyváženosti zkratu k Δp_0

Pro odvození výše uvedeného vztahu je nutno definovat podmínky. V první řadě je vhodné převést třícestnou armaturu na funkci dvou dvoucestných armatur. Jedna je umístěna v přívodu a druhá ve zkratu, viz obr. 4. Obě armatury pracují reverzním způsobem, tj. že přivírá-li armatura v jedné větvi, dochází u druhé armatury k otevření a naopak (Ventil A je otevřen na 100 %, ventil B je otevřen na 0 %). Při takovém rozdělení na dva dvoucestné ventily je nejlépe patrná funkce třícestné armatury.



▲ Obr 4 ● Náhrada třícestné armatury dvěma dvoucestnými

Pro určení chování uvedeného uzlu je nutno znát:

- dopravní výšku navrženého oběhového čerpadla H,
- pasivní tlak z primární části sítě Δp_k ,

- tlakovou ztrátu navrženého třícestného ventilu Δp_V ,
- návrhovou hodnotu pasivního tlaku primární části Δp_0 ,
- navržené oběhové množství v sekundární části okruhu M_S .

Výchozí podmínkou pro stanovení kritické hodnoty pasivního tlaku Δp_K je situace, kdy ve větvi A-AB dojde k zastavení proudění látky, tj. $\Delta p_{A-AB} = 0$ a $M_S = M_Z$.

Pro Δp platí:

$$\Delta p = R \times M^2 \Rightarrow M = \sqrt{\frac{\Delta p}{R}},$$

$$\text{potom } M_S = \sqrt{\frac{H - \Delta p_k}{R_S}}$$

$$\text{a } M_Z = \sqrt{\frac{\Delta p_k}{R_Z}}$$

kde je

M_S okamžitý průtok na sekundární straně

M_Z okamžitý průtok ve zkratu

při podmínce $M_S = M_Z$ je

$$\sqrt{\frac{H - \Delta p_k}{R_S}} = \sqrt{\frac{\Delta p_k}{R_Z}} \Rightarrow \frac{H - \Delta p_k}{R_S} = \frac{\Delta p_k}{R_Z} \Rightarrow \Delta p_k = \frac{H}{1 + \frac{R_S}{R_Z}}$$

kde je

R_S měrný odpor sekundární části soustavy (potrubí a spotřebič)

R_Z měrný odpor zkratu

x podíl vyváženosti zkratu $\langle 0;1 \rangle$

při

$$R_S \approx H - \Delta p_V - \Delta p_0$$

a

$$R_Z \approx \Delta p_V + x \times \Delta p_0$$

nakonec tedy po dosazení je výsledný obecný vztah:

$$\Delta p_k = \frac{\Delta p_V + x \times \Delta p_0}{1 + \frac{\Delta p_0 (x - 1)}{H}}$$

Δp_K je tedy hodnota maximálního kritického pasivního tlaku $\Delta p_{K \text{ LIM}}$, která ještě nezpůsobí převrácení směru průtoku v primárním přívodním potrubí (ve vstupu A).

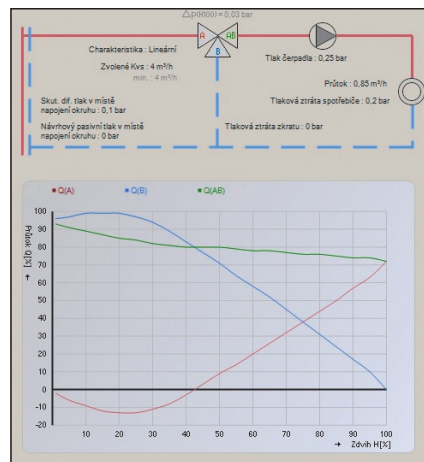
Při nevyváženém portu $x = 0$ je vztah:

$$\Delta p_k = \frac{\Delta p_V}{1 - \frac{\Delta p_0}{H}}$$

Při vyváženém portu $x = 1$ je výsledný vztah:

$$\Delta p_k = \Delta p_V + \Delta p_0$$

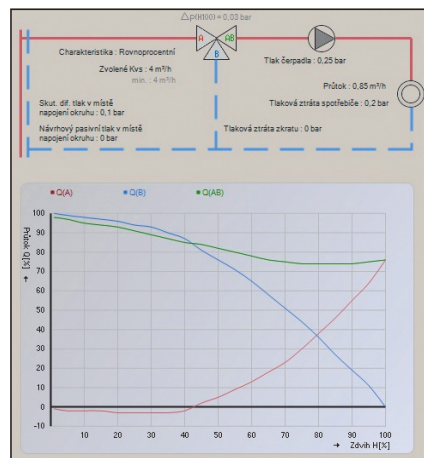
Vlastní průběh hmotnostních toků a směřovacích charakteristik je patrný z obrázků 5 a 6. První z nich je s ventilem s lineární charakteristikou v přímé větvi a nevyváženém zkratu.



▲ Obr 5 ● Obrácení proudění ve ventilu s lineární charakteristikou v portu A

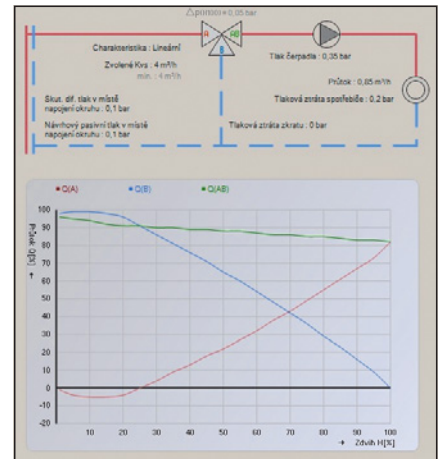
Druhý obrázek ukazuje, jak vypadá průběh hmotnostních toků při naprosto shodných hydraulických podmínkách, ale tentokrát pro ventil s rovnoprocentní charakteristikou v portu A.

▼ Obr 6 ● Obrácení proudění ve ventilu s rovnoprocentní charakteristikou v portu A



Z porovnání obou předchozích obrázků a jejich směřovacích průběhů je patrné, že volba charakteristiky v přímé větvi ventilu nemá vliv na bod zvratu. U obou ventilů totiž dojde ke stejné směšovací poruše při identickém zdvihu armatury. V tomto uvedeném příkladě ventil směšuje pouze v rozsahu zdvihu 42 až 100 %. Pro spodní rozsah zdvihu 0 až 42 % je pak zřejmá ztráta směšovací schopnosti, která způsobí výrazný pokles předávaného výkonu spotřebičem.

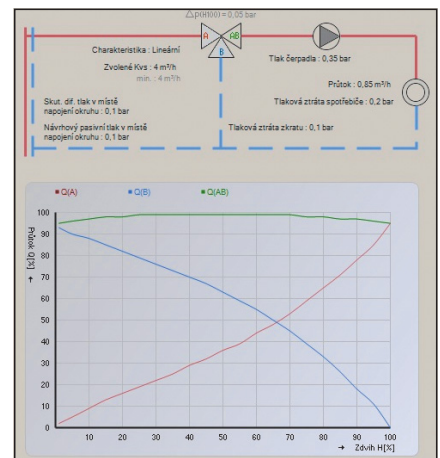
Za zmínku stojí uvést i příklad, kdy je ventil navržen správně, ale bez kompenzace tlakové ztráty ve větvi B. I v tomto případě může dojít k poruše směšování. Tento stav nastává při podmínce uvedené v předchozí části příspěvku. Průběh směšování je pak uveden na obr. 7.



▲ Obr 7 ● Obrácení proudění ve ventilu s lineární charakteristikou v portu A

Na následujícím obr. 8 je patrná změna průběhu směšování při vyrovnání tlakových poměrů ve větvi B,

▼ Obr 8 ● Klasický průběh směšování u klasicky navrženého uzlu



kompenzací tlakové ztráty primárního pasivního okruhu.

Z výše uvedených příkladů je patrné, že stále platí vhodnost prověřování provozních stavů již při návrhu soustavy a okruhů zapojení. Důslednější analýzou chování soustavy tak lze předejít následným neadekvátním požadavkům na jednotlivé regulační prvky v soustavě.

Literatura

Technické a projektové podklady LDM Česká Třebová

Autoři: **Ing. Tomáš Suchánek,**
LDM spol. s r.o., kancelář Praha
Ing. Jiří Doubrava,
LDM s.r.o., Česká Třebová;
člen redakční rady Topenářství instalace

Effect of negative back pressure on the function of the three-way valve

Keywords: three-way valve, reverse flow, negative back pressure



Ekvitermní řízení otopné soustavy – kotle na uhlí BENEKOV

Náklady na vytápění domů bez ohledu na druh paliva mají dlouhodobě jednoznačnou tendenci k růstu. Pro řadu domácností se topení stalo jednou z největších položek rodinného rozpočtu. Hledání úspor při provozu otopné soustavy tak zajímá čím dál více majitelů nemovitostí. Při rekonstrukci zastaralé nebo projektování zcela nové otopné soustavy využívající automatické kotle na uhlí je důležité mimo navržení samotného kotle i navržení správného způsobu regulace otopné soustavy. V současné době je nejrozšířenějším způsobem regulace použití radiátorových ventilů s termostatickými hlavice. Hlavice umožňují udržovat zvolenou teplotu v místnosti. Nevýhodou je dlouhý čas, za který přejde termostatická hlavice ze stavu otevřeného do stavu zavřeného. To může trvat až 20 minut.



Technicky dokonalejším a výrazně úspornějším druhem řízení je tzv. ekvitermní regulace. Ta s pomocí nastavených ekvitermních křivek neustále vyhodnocuje stav venkovní teploty a požadované teploty v místnostech v domě a zároveň umí zohlednit stavební parametry vytápěného objektu. Čistá ekvitermní regulace udržuje v místnosti

konstantní teplotu a při řízení kotle vychází z aktuální venkovní teploty.

Ekvitermní regulace se zahrnutím vlivu teploty v referenční místnosti je dnes nejlepším dostupným technickým řešením. Prostorový přístroj, umístěný v referenční místnosti, neustále koriguje žádanou teplotu otopné vody posunem po ekvitermní křivce a vychází kromě venkovní teploty také ze stavu v referenční místnosti. Do řízení otopné soustavy se tak mohou promítnout například tepelné zisky z pronikající sluneční energie nebo od používaných elektrospotřebičů.

Odhaduje se, že při instalaci zdroje do otopné soustavy řízené ekvitermní regulací, zohledňující i vliv teploty v referenční místnosti pomocí prostorového přístroje, lze ušetřit ročně až 15 % nákladů na palivo ve srovnání s běžným způsobem regulace pomocí termostatických hlavice a ručně ovládaného směšovacího ventilu.

Automatické kotle na uhlí BENEKOV C PREMIUM, vybavené řídicí jednotkou Siemens, mají ve své základní výbavě ekvitermní regulaci s možností napojení na prostorový přístroj. Toto v současnosti technicky nejdokonalejší řešení pro řízení otopné soustavy dnes vyhledává stále více zákazníků, protože jim umožní dosáhnout nejnižších provozních nákladů na palivo a obsluhu.

Více informací naleznete na www.benekov.com

firemní

▲ INFO 019

▼ INFO 020

Univerzální spalinové systémy pro plynové kotle

- komínové sady
- plastový systém
- hliníkový systém
- kusový sortiment
- kotlové adaptéry
- technická podpora

www.brilon.cz

Kalorifer® & Aermax®

Teplovodní / Horkovodní / Parní / Chladicí jednotky /



Ohřivače vzduchu **Kalorifer®** – jistota vysoké kvality – testováno až na 33 bar, na přání 55 bar, opláštění základní řady lakovaný pozink. Lakované verze RAL na přání. **Kalorifer®** jsou vyzkoušeným řešením pro vytápění hal, průmyslových objektů, sportovních a prodejních prostor.

Modelové řady:

- ✚ **Kalorifer®** Vaše osvědčené řešení pro vytápění hal. Standardní skladová výkonová řada 5 až 80 kW; v projektovém řešení do 120 kW.
- ✚ **Kalorifer® „ST“** tradiční parní Kalorifer® s výkony 10 až 120 kW.
- ✚ **Kalorifer® Agro** řada s odolným pláštěm, výměníkem a ventilátorem pro zemědělství a chovatelství

(vepřiny, drůbežárny, skleníky, fóliovníky, stáje a jiné...) Standardní výkony 12,26 a 45 kW nebo dle požadavku.



- ✚ **Kalorifer® Protect** s chemicky odolným pláštěm, výměníkem odolává vysoké vlhkosti a chemickým vlivům.
- ✚ **Kalorifer® Door's** s tlakovou dýzou – řešení pro vratové clony.
- ✚ **Kalorifer® COIL** projektová řešení výměníků na přání a do projektů VZT. Řešení pro zpětné využívání tepla a průmyslové nebo technologické aplikace.
- ✚ **Aermax® AX DESIGNOVÁ** řada vhodná pro showrooms, prodejny, autosalony a kulturní prostory. Tichý, výkonný a komfortní provoz.

☐ firemní

▲ INFO 021

3. Inovace radiátorů otevřela nové možnosti efektivity a kreativity

Produkty vyráběné inovační technologií závitového zalisování trubek do teplosměnných lamel společnosti ELVL s.r.o., prošly úspěšně testováním v akreditované zkušebně SZÚ v Brně. Na designová otopná tělesa a elektrické radiátory BITHERM byl akreditovanou zkušebnou vydán Protokol o počáteční zkoušce typu č. 30-11123 s Certifikátem č. E-30-00142-11 z 22. 3. 2011 a Závěrečný protokol č. 31-8781 z 31. 3. 2011.

Při vývoji a inovaci vlastních výrobků spolupracuje společnost ELVL i s odbornými školami. Závitové zaválcování trubek do prostupů teplosměnných lamel bylo předmětem spolupráce s Vyšší odbornou školou, Střední školou, Centrem odborné přípravy v Sezimově Ústí.

Úspěšnou inovační technologii aplikuje společnost ELVL v celé své široké nabídce výrobků designových otopných těles a elektrických radiátorů. Novinka letošního roku záměrně odhaluje vnitřní konstrukci radiátoru a zvýrazňuje vertikální linie lamelové skladby pásků nesené osnovou rovnoběžně uložených teplosměnných trubek. Působivý



Subtilní a působivý radiátor v interiéru BITHERM Strips

design v minimalistických a jednoduchých liniích evokuje lehkost a štíhlost, která v interiéru koresponduje s liniemi stínících a dekoračních prvků. Výroba umožňuje nabídnout nejen standardní rozměry, ale na zakázku i jiné. Povrchová úprava vychází z práškových barev vzorníku RAL doplněného speciálními přírodními barvami kovů hliníku a mědi v balitované předúpravě a transparentním laku. Design i úchyty umožňují radiátorem opticky dělit místnosti podle zón, například koupelnu na umývací prostor a toaletu, společnou místnost na obývací a kuchyňskou zónu atp.

Radiátory BITHERM jsou tvárným a účinným topným prvkem, který vytváří optimální podmínky k začlenění zdroje tepelné pohody do nejrůznějších interiérů. Potvrzuje to již řada aplikací i v prestižních prostorech, ke kterým přibývají další.

www.elvl.cz

☐ firemní

▲ INFO 022

Dokonalá všestrannost

Nový splachovací systém Geberit Omega

Vysoké nároky na design ze strany zákazníka či atypická stavební situace – splachovací nádržka a ovládací tlačítka Geberit Omega si poradí se vším. Montážní prvky jsou k dispozici ve třech stavebních výškách v rozmezí od 82 cm do 112 cm a splachování může být řešeno zepředu, shora nebo jako oddálené. Tímto splachovací systémem Omega poskytuje dokonalou všestrannost v oblasti flexibility a estetiky.



▲ Obr ● Podomítková nádržka Geberit Omega vyhoví každé stavební situaci v koupelně, splachování můžete ovládat shora i zepředu.

Geberit Omega představuje nejnovější generaci splachovacích systémů pod omítku. Nabízí vynikající splachovací výkon, minimální nároky na prostor a maximum flexibility a estetiky. Ačkoliv jsou ovládací tlačítka Omega ve srovnání s tlačítky řady Sigma výrazně menší, zůstává vnitřek splachovací nádržky i nadále pohodlně přístupný.

Osvědčená a známá technika

Splachovací nádržka Omega pod omítku má hloubku pouhých 12 cm, je k dispozici ve třech stavebních výškách (82 cm, 98 cm a 112 cm) a v obou instalačních systémech Geberit (Duofix a Kombifix). Díky tomu si poradí s každou stavební situací. Nádržka má dva servisní otvory a tlačítko splachování lze proto umístit jak zepředu, tak shora (stavební výška 112 cm pouze zepředu).

Uvnitř splachovací nádržky Omega se rychle zorientuje každý instalatér. Splachovací ventil pro dvě množství vody je téměř identický s milionkrát osvědčeným ventilem nádržky Sigma a nabízí stejné možnosti nastavení množství splachovací vody. Stejnou konstrukci má také napouštěcí ventil. Díky optimalizované ochranné desce je servisní otvor větší, než by se na první pohled mohlo zdát, a umožňuje tak bezproblémovou manipulaci s ventily uvnitř nádržky. Jednou z dalších inovací, která významně zvyšuje flexibilitu nádržky, je možnost napojení k přívodu vody jak zezadu, tak ze strany. Zvláštní pozornost byla věnována i konstrukci a tvaru splachovacího kolena a díky tomu má splachovací nádržka i při nejnižší stavební výšce 82 cm optimální splachovací výkon.

Ekologické a s dlouhou životností

Díky splachování dvěma množstvími vody splňuje splachovací nádržka Omega nejpřísnější požadavky na úsporné zacházení s vodou a byl jí udělen certifikát WELL Home třídy A s nejvyšším po-

čtem 4 hvězdiček. Aby se investice do splachovací technologie Geberit vyplatila dlouhodobě, nabízíme na všechny funkční části 25letou záruku dodávky náhradních dílů.



▲ Obr ● Tři stavební výšky
Splachovací nádržky Geberit Omega pod omítku jsou k dispozici pro tři stavební výšky (82, 98 a 112 cm).

► Obr ●
Shora nebo zepředu
Splachovací nádržky Geberit Omega pod omítku mohou být ovládaný shora nebo zepředu (stavební výška 112 cm pouze zepředu).



► Obr ●
Přívod vody ze strany nebo zezadu
K vysoké flexibilitě splachovací nádržky Geberit Omega pod omítku přispívá to, že může být napojena na přívod vody jak ze strany, tak zezadu.



► Obr ●
Vysoce kvalitní vnitřní vybavení
Splachovací ventil pro dvě množství vody a napouštěcí ventil splachovací nádržky Geberit Omega odpovídají nejmodernějšímu standardu a jsou dobře přístupné pro případný servis.



Více informací naleznete na www.geberit.cz/omega

☐ firemní



Nezapomeňte na zákonnou povinnost instalace indikátorů vytápění do konce roku 2014!

Techem Vám pomůže v souladu s platnou legislativou připravit vlastní pravidla pro rozúčtování nákladů na vytápění a vodu tak, aby zohledňovala specifika Vašeho objektu.

www.techem.cz

techem
Jsme blíží. Vidíme dál.

Deskové výměníky

Více než 25 let zkušeností vkládá do výroby, projekce a inženýringu společnost VAU Thermotech GmbH & Co. KG, Mnichov.

Jak v sortimentu pájených, tak šroubovaných výměníků, lze vybírat z více variant materiálů desek, těsnících materiálů, finálního řešení povrchu, tlakové odolnosti, a najít tak optimální výměník pro danou potřebu. Samozřejmostí jsou zákaznická řešení.

Pro spojování desek pájených výměníků je používána v 99,9 % měděná pájka. Vše, včetně přípravků, nástrojů, je zhotovováno v mnichovském závodě.



Kondenzační plynové kotle řady Platinum

- Široký rozsah modulace 1:10
- Vyjímatelný ovládací panel s možností instalace na stěnu (drátová i bezdrátová varianta)
- Podsvícený multifunkční displej a ovládací tlačítko
- Příprava pro zapojení do solárního systému
- U Nuvola Platinum HT nerezový zásobník 45 litrů a přípojovací armatura v ceně kotle
- Autodiagnostika a elektronika Siemens LMS15
- Třída NOx 5, elektrické krytí IP X5D
- Nová konstrukce izolačních panelů – velmi tichý provoz
- Samonastavitelná plynová armatura: automatická kontrola spalování zajišťuje maximální účinnost během celého provozu
- Modulované čerpadlo
- Vestavěná expanzní nádoba TUV

Nerezový zásobník 45 l



Nuvola Platinum HT

kotel pro vytápění + TUV	výkon [kW]
Nuvola Platinum HT 24	2,4 - 24 topení 20
Nuvola Platinum HT 33	3,3 - 33 topení 28

MODULACE

1:10

VYTÁPĚNÍ



COMBI



Luna Platinum HT

kotel pro vytápění + TUV	výkon [kW]
Luna Platinum HT 24	2,4 - 24 topení 20
Luna Platinum HT 33	3,3 - 33 topení 28
kotel pro vytápění	výkon [kW]
Luna Platinum HT 1.12	2 - 12
Luna Platinum HT 1.18	2,4 - 16,9
Luna Platinum HT 1.24	2,4 - 24
Luna Platinum HT 1.32	3,2 - 32

BDR Thermea (Czech republic) s.r.o.,
Jeseniova 2770/56, 130 00 Praha 3
tel.: +420 -271 001 627
www.baxi.cz

BAXI

Požadavky na čerpadla aktuálně

Podzimní semináře společnosti KSB – PUMPY + ARMATURY poukázaly na další řady postupných termínů, ve kterých jsou zpřísnovány požadavky na čerpadla a elektrické motory. Požadavky jsou dány směrnicemi Evropské unie č. 640/2009 (Ekodesign elektrických motorů) a č. 547/2012 (Ekodesign vodních čerpadel).

V případě první směrnice jde o povinnost od 1. ledna 2015 k čerpadlům v rozsahu výkonu 7,5 kW až 375 kW použít elektrické motory s účinností určené pomocí mezinárodní klasifikace tříd účinnosti jako IE 3. Směrnice připouští i použití motorů horších, s indexem IE 2, ale pak musí být sestava motor-čerpadlo vybavena elektronickou regulací otáček.

Druhá směrnice se týká vodních čerpadel a od 1. ledna 2015 pro ně předepisuje index minimální účinnosti MEI nejméně rovný hodnotě 0,4. Tato směrnice se vztahuje na veškerá čerpadla na čistou vodu (tedy určená např. pro zásobování vodou, vytápění apod.), s několika výjimkami (např. hašení požárů). Netýká se však čerpadel na odpadní vodu.

Přední výrobci na požadavky směrnic o Ekodesignu reagovali s předstihem. Přesto je možné, že po 1. lednu příštího roku budou na trhu již nevyhovující výrobky, které však byly na trh uvedeny dříve a doprodávají se. Jak má projektant, instalační firma, definovat nebo poznat, že výrobek, který potřebuje, odpovídá požadavkům směrnice? Na tuto otázku za společnost KSB – PUMPY + ARMATURY odpovídá Ing. Luboš Hrdlička:

„Označení tříd účinnosti elektromotorů IE 3, případně IE 2 je součástí štítku elektromotoru. Rovněž označení indexu účinnosti čerpadla MEI najdete na výrobním štítku čerpadla KSB. U renomovaných výrobců jsou tyto údaje uvedeny i v datasheetech čerpadel, které bývají přílohou cenové nabídky.

Doporučuji si tyto údaje, zvláště v této přechodné době, pečlivě ověřovat. Poučený investor by z nesplnění požadavků mohl vyvodit pro projektanta nebo instalační firmu nepřijemný finanční postih. Při definování výrobku do projektu je vhodné požadovanou třídu účinnosti motoru i index MEI uvést, např.:

*Třída účinnosti motoru IE3 nebo vyšší
Index MEI ≥ 0,4 (dle Směrnice EU 547/2012)*

Instalační firma si může ověřit, zda elektromotor nebo čerpadlo plní požadavek Směrnice nahlédnutím do datového listu. V něm je uvedeno konkrétní typové označení, které lze později porovnat s označením výrobku na štítku, a také je uvedena třída IE nebo hodnota MEI.

ETB 125-100-200 GG AA11D300754 B Nízkotlaké odstředivé čerpadlo Etabloc	
Pohon, příslušenství	
Typ pohonu	Elektromotor
Norma mechanického pohonu	IEC
Model	Siemens
Dodávka	Standardní motor dodává KSB - montuje KSB
Konstrukční typ	V15
Velikost motoru	132M
Třída účinnosti	Efficiency class IE3 acc. to IEC60034-30-1
Otáčkov. motoru	1477 rpm

◀ Obr 1 ● Příklad uvedení údaje IE3 elektromotoru

ETB 125-100-200 GG AA11D300754 B Nízkotlaké odstředivé čerpadlo Etabloc		Verze č.: 1	
Provozní údaje			
Požadované čerpané množství	150,00 m ³ /h	Aktuální průtok	150,05 m ³ /h
Požadovaná dopravní výška	12,00 m	Aktuální dopravní výška	12,01 m
Čerpané médium	voda	Účinnost	82,4 %
čistá voda		MEI (index minimální účinnosti)	≥ 0,60
Bez obsahu chemických a		Dopravní výkon	6,06 kW

▲ Obr 2 ● Příklad uvedení údaje MEI ≥ 0,60 u čerpadla

Semináře obsahovaly také informace o inovacích roku 2014. Vedle inovací čerpadel typových řad Etaline, Etabloc a Etanorm byla představena nová generace frekvenčních měničů PumpDrive 2. Již první generace PumpDrive přinesla značce KSB řadu nových možností, které PumpDrive 2 dále rozšiřuje. Na trh je uváděna postupně v řadě podle výkonů tak, aby výkonově nejvyšší typ s výkonem zvýšeným na 55 kW, oproti 45 kW první generace, byl dostupný řádově od druhého čtvrtletí 2015. První generace PumpDrive bude prozatím, vzhledem k rozpracovanosti projektů, vyráběna souběžně až do 2. čtvrtletí 2015.

Elektronika PumpDrive 2 má řadu nových funkcí, je přímo použitelná s elektromotory KSB Supreme extrémní třídy účinnosti IE 4, má zásuvky pro komunikační moduly, lze ji parametrizovat pomocí smartphone systému iOS aj. Pro výběr místa instalace PumpDrive 2 je zásadní zvýšení přípustné teploty okolí ze 40 °C na 50 °C. Pro oblast vytápění bude stačit ekonomičtější verze označená PumpDrive 2 Eco.

Elektronicky řízená oběhová čerpadla Calio, které firma KSB na trh uvedla v roce 2013, byla technickou veřejností velmi příznivě přijata. Na základě této skutečnosti se KSB rozhodla koncem roku 2014 uvést na trh jejich výkonově větší varianty a v roce 2015 i zdvojená čerpadla, označená jako Calio Z.

▼ Obr 3 ● Prostředí pražského pivovaru Marina v Holešovicích bylo příjemnou kulisou semináře. Ing. Luboš Hrdlička za pražskou centrálu (s mikrofonom) a Ing. Petr Sůva z plzeňské pobočky společnosti KSB – PUMPY + ARMATURY ve vyhrazeném čase mohli jen naznačit, co vše inovace přinesou praxi.



Nové prostorové termostaty řady RDD100.. a RDE100..

Ing. Michal Bassy, Siemens, s.r.o.

Společnost Siemens uvedla v nedávné době novou řadu prostorových termostatů RDD100.. a RDE100.. na trh. Na přelomu roku byla nabídka doplněna o bezdrátové provedení. Tato řada tak nabízí ucelené portfolio termostatů pro regulaci prostorové teploty v bytech, rodinných domech nebo v komerčních budovách. Podívejme se tedy, čím jsou termostaty zajímavé a co nového nabízejí.

Na první pohled zaujmou tím, že jsou, stejně jako předchozí verze, velmi tenké, takže na stěně působí velmi elegantně. Zvětšil se displej, veškeré symboly a číslice jsou tak snadno čitelné a rozpoznatelné. Nabídku jsme na základě požadavků zákazníků rozšířili také o verze bez časového programu. Všechny termostaty jsou ovládány kapacitními dotykovými tlačítky, zmizely tak pohyblivé části, tudíž se omezily potenciální zdroje poruch.

Termostaty jsou nabízeny jak v provedeních bez časového programu, tak s časovým programem. Dále je možné vybírat mezi verzemi s napájením 230 V AC, nebo s bateriovým napájením. U programovatelných termostatů se časový program nastavuje po 15 minutách, přibyla možnost nastavení prázdninového provozu a termostaty jsou také nově vybaveny funkcí protočení čerpadla. Programovatelná provedení s bateriovým napájením (RDE100.1, RDE100.1RF) jsou standardně vybavena vstupem, který je možné využít pro připojení odděleného teplotního čidla, okenního spínače, přepínače druhu provozu nebo GSM dálkového ovladače. Oddělené teplotní čidlo může sloužit pro měření teploty v prostoru, nebo pro limitaci teploty podlahy (pro elektrické podlahové vytápění). V takovémto případě se prostorová teplota měří vestavěným čidlem a teplota podlahy kabelovým čidlem. V případě překročení nastaveného limitu se vytápění vypne a nezapne se, dokud teplota podlahy nepoklesne o 2 K pod nastavený limit.

V bezdrátovém provedení je vedle běžných sad vysílač/přijímač, k dispozici také zónový modul RDE-MZ6, vhodný především k rozdělovačům podlahového vytápění. Modul je vybaven šesti výstupními relé pro řízení až šesti nezávislých zón. Funkci šestého výstupu lze



▲ Obr 1 ● Prostorové termostaty řady RDD100.. (vlevo) a RDE100.. (vpravo)

Hlavní rysy RDD100.. a RDE100..

- Velmi tenké provedení
- Velký přehledný displej
- Dotyková technologie ovládacích tlačítek
- Možnost zamykání žádaných teplot a ovládacích tlačítek
- Funkce protočení čerpadla
- Vstup pro externí čidlo nebo pro přepínání druhu provozu (RDE100.1, RDE100.1RF, RDE100.1RFS)
- Funkce limitace teploty podlahy (RDE100.1, RDE100.1RF, RDE100.1RFS)

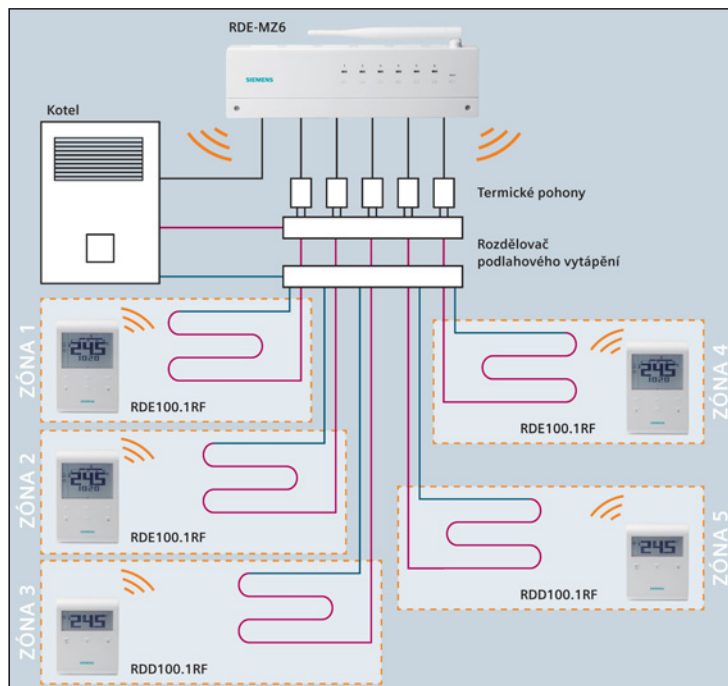
upravit tak, že modul může řídit pět nezávislých zón a kotel nebo oběhové čerpadlo. Prostorové termostaty se k tomuto modulu objednávají samostatně podle počtu řízených zón a je možné vzájemně kombinovat varianty s časovým programem RDE100.1RF a bez časového programu RDD100.1RF. Modul obsahuje v balení externí anténu s 2metrovým kabelem pro případ zhoršeným podmínkách příjmu rádiového signálu uvnitř skříně rozdělovače podlahového vytápění nebo v elektrickém rozvaděči.

Zajímavým členem této rodiny je termostat RDE100.1DHW. Jedná se o týdenní termostat, který je navíc vybaven dalším výstupem se samostatným časovým programem pro řízení přípravy teplé vody. Je určen pro tepelná zařízení, která na základě tohoto signálu připravují teplou vodu na předem nastavenou teplotu (bytové výměňkové stanice, plynové kotle se samostatným vstupem pro řízení TV apod.). Důležité je si uvědomit, že na termostatu je k dispozici univerzální výstup se samostatným časovým programem. Jeho využití může být různé. Lze jej použít například pro ovládání cirkulace TV, stejně dobře může posloužit jako časový program pro osvětlení a vzduchování akvária. Záleží jen na fantazii a přání uživatele.

Více informací o termostatech RDD100.. a RDE100.. naleznete na: www.siemens.cz/regulace_vytapeni pod odkazem Programovatelné termostaty a regulátory.

☐ firemní

Příklad řízení 5 zón podlahového vytápění a kotle



◀ Obr 2 ● Nové prostorové termostaty řady RDD a RDE od společnosti Siemens nabízejí propracované funkce pro úspory energie a elegantní tenké provedení. Vyznačují se snadnou instalací a obsluhou.

Výpočet ročního provozu tepelného čerpadla intervalovou metodou podle TNI 73 0351

Tomáš Matuška – Bořivoj Šourek

Autoři podrobně popisují intervalovou metodu výpočtu ročního provozu tepelného čerpadla. Jsou uvedeny vstupní podmínky i příklady použití výpočtů.

S výsledky výpočtů by měl být seznámen každý projektant tepelných čerpadel. Jsou důležité pro rozhodování o vhodném typu tepelného čerpadla pro konkrétní aplikaci.

Recenzent: Jiří Matějček

Úvod

Nová technická normalizační informace TNI 73 0351 popisuje zjednodušenou metodu energetického hodnocení provozu tepelného čerpadla v soustavě pro vytápění a přípravu teplé vody v budově [1]. Hodnocení vychází z potřeby tepla budovy, podrobných parametrů tepelného čerpadla stanovených zkouškou na základě ČSN EN 14511 [2] a z provozních podmínek, ve kterých tepelné čerpadlo pracuje, tj. z parametrů tepelné soustavy v budově (návrhové teploty otopné vody, teploty přípravky teplé vody) a klimatických podmínek (venkovní teploty).

Zjednodušená metoda využívá výpočtový postup v souladu s ČSN EN 15316-4-2 [3], tzv. intervalovou metodu. Zjednodušení spočívají zejména v:

- uvažování pouze tepelných čerpadel bez regulace výkonu – zatím není od výrobců a dodavatelů těchto tepelných čerpadel k dispozici dostatek veřejně dostupných údajů o výkonu a topném faktoru *COP* při snížených otáčkách kompresoru stanovených zkouškou v souladu s ČSN EN 14511;
- nezahrnutí tepelných ztrát zásobníků tepla do výpočtu – předpokládá se zahrnutí tepelných ztrát zásobníků do potřeby tepla kryté tepelným čerpadlem, tj. do potřeby tepla na přípravu teplé vody nebo do potřeby tepla na vytápění;

- zanedbání vlivu blokace chodu tepelného čerpadla ve vysokém tarifu.

Výpočtová metoda využívá jednotlivých klimatických údajů o četnosti venkovní teploty během celého roku a během jednotlivých měsíců, podle toho jaký typ informace o potřebě tepla je k dispozici (roční potřeba tepla, měsíční potřeba tepla). Jednotné klimatické údaje o četnosti venkovní teploty jsou v souladu s klimatickými údaji uvedenými v TNI 73 0331 [4]. Neuvažování klimatických údajů z místa instalace je jistým zjednodušením, nicméně na druhé straně je v souladu se způsobem hodnocení energetické náročnosti budov podle vyhlášky č. 78/2013 Sb. [5] s jednotnými kli-

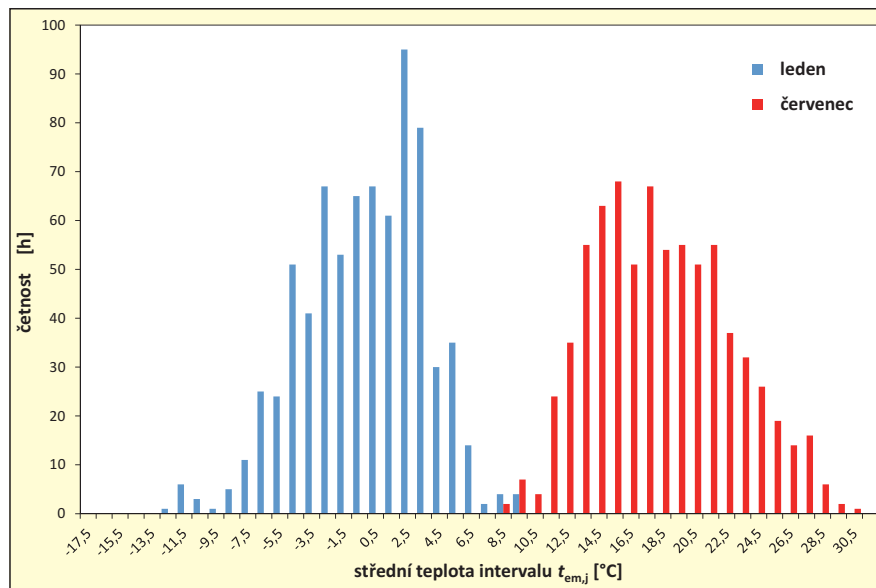
matickými podmínkami. Výpočet pro konkrétní lokalitu nad rámec úředního hodnocení budov lze provést, pokud jsou k dispozici hodinové údaje o venkovní teplotě (např. referenční klimatický rok pro danou lokalitu), ze kterých je možné získat četnost venkovní teploty v požadovaných intervalech.

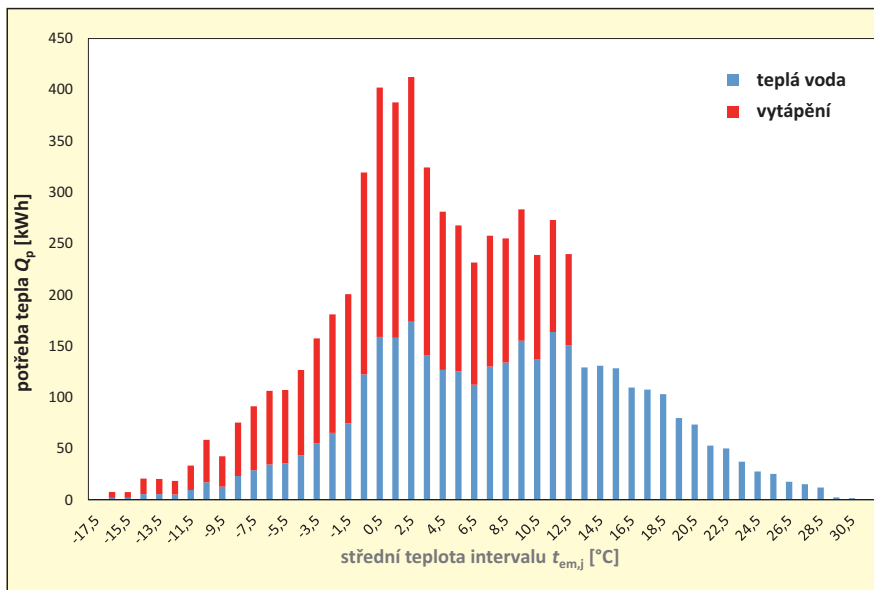
Intervalová metoda

Podstatou výpočtového postupu je bilance energetických toků (produkce tepla tepelným čerpadlem, potřeba tepla budovy) v jednotlivých teplotních intervalech. Každý teplotní interval s šířkou 1 K je charakterizován střední venkovní teplotou a dobou trvání. TNI 73 0351 poskytuje údaje o četnosti teplot během celého roku a pro podrobnější hodnocení během jednotlivých měsíců v roce. Dva druhy rozlišení klimatických údajů slouží pro dva druhy vstupních údajů o potřebě tepla. Pokud jsou k dispozici údaje pouze o roční potřebě tepla budovy, použije se pro výpočet roční rozlišení intervalů, pokud jsou k dispozici podrobnější měsíční informace, lze s výhodou použít podrobnější hodnocení po měsících. Na obr. 1 jsou jako příklad uvedeny teplotní intervaly pro leden a červenec.

V prvním kroku výpočtu se rozpočítá potřeba tepla budovy do jednotlivých intervalů. Potřeba tepla na vytápění (roční, měsíční) se rozpočítá přímo úměrně k poměru ho-

▼ Obr 1 ● Teplotní intervaly (četnost venkovních teplot) pro leden a červenec





▲ Obr 2 ● Rozložení potřeby tepla budovy během roku

dinostupňů každého teplotního intervalu k hodinostupňům otopného období (roční rozlišení) nebo hodinostupňům daného měsíce (měsíční rozlišení). Z topenářské praxe je známý pojem denostupeň. Hodinostupeň je jeho analogií ve vztahu ke kratšímu časovému intervalu, jedné hodině. TNI 73 0351 uvádí v tabulkách v příloze A tento poměr jako faktor f_{VVT} . Potřeba tepla na přípravu teplé vody (roční, měsíční) se rozpočítá přímo úměrně k poměru doby trvání (hodin) každého teplotního intervalu k době trvání celého roku (8760 hodin) nebo daného měsíce. TNI 73 0351 uvádí v tabulkách v příloze A tento poměr jako faktor f_{TV} .

Potřeba tepla budovy, rozpočítaná do jednotlivých teplotních intervalů, na obr. 2 naznačuje, v jaké oblasti musí být tepelné čerpadlo efektivní především. Pro dosažení vysoké celoroční efektivity soustav s tepelnými čerpadly vzduch-voda nejsou zapotřebí tepelná čerpadla vysoce účinná při extrémně nízkých venkovních teplotách, ale te-

plná čerpadla vysoce účinná především v oblasti venkovních teplot od cca -2 do $+13$ °C, neboť právě v této oblasti pokrývají většinu potřeby tepla (65 až 75 %). U tepelných čerpadel země-voda je tento vliv úměrně snížen utlumením zemským masivem.

Pro podrobné hodnocení provozu tepelných čerpadel při proměnlivých podmínkách během roku je nezbytné mít k dispozici dostatečně detailní charakteristiky výkonu a topného faktoru hodnoceného tepelného čerpadla ze zkoušky v souladu s ČSN EN 14511. Podle současné normy se tepelná čerpadla zkouší v relativně velkém rozsahu kombinací provozních podmínek na straně zdroje tepla (výparník) a odběru tepla (kondenzátor). V tab. 1 jsou uvedeny jednotlivé kombinace dané normou pro jednotlivé druhy tepelných čerpadel. Tmavé pole u každého druhu reprezentuje jmenovité podmínky. TNI 73 0351 uvádí minimální počty bodů, tedy měření v předepsaných konkrétních podmínkách, pro jednotlivé druhy te-

plných čerpadel, ze kterých je možné provést interpolaci / extrapolaci charakteristik. Pro tepelná čerpadla vzduch-voda, která pracují ve velkém rozsahu teplot na výparníku během roku, je potřeba mít k dispozici nejméně 12 hodnot z 20 normou definovaných, u tepelných čerpadel země-voda je minimální počet 7 z 12 a u tepelných čerpadel voda-voda, která celoročně pracují v podstatě s konstantní teplotou na výparníku je to 5 hodnot z 8.

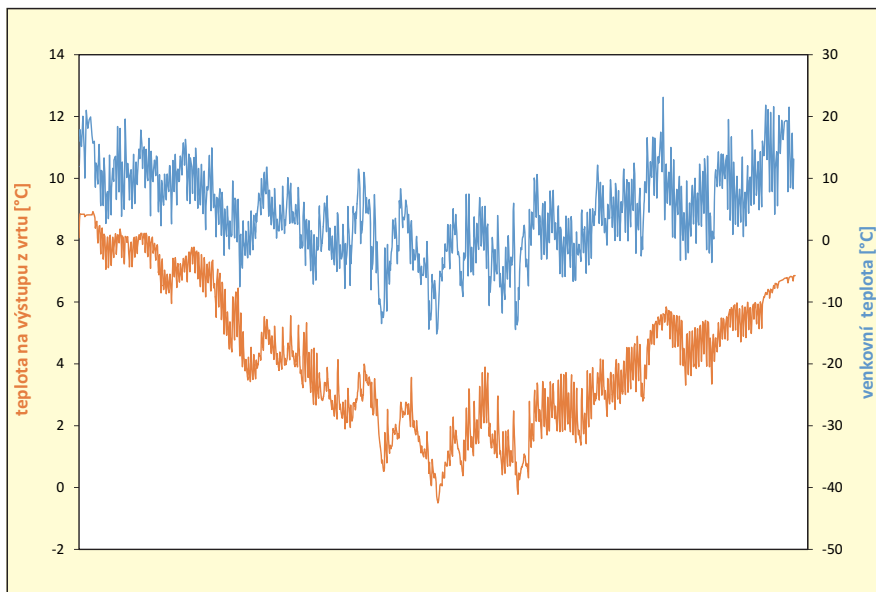
Pro automatizaci výpočtu lze proložit uvedené body křivkou 2. nebo vyššího řádu. U tepelných čerpadel vzduch-voda je proložení obtížné, neboť charakteristika výkonu a topného faktoru tepelného čerpadla, v závislosti na venkovní teplotě, není monotónní. Je to dáno zahrnutím sekvencí odmrazování výparníku během provozu tepelného čerpadla do zkoušky tepelného výkonu, které se projevuje náhlým poklesem výkonu v oblasti venkovních teplot mezi 5 a 10 °C, aby výsledky zkoušky odpovídaly skutečnému provozu tepelného čerpadla. U tepelných čerpadel země-voda a voda-voda, kde proces odmrazování výparníků neprobíhá, je proložení křivkou 2. řádu dostatečně přesné.

Pro tepelné čerpadlo je v každém teplotním intervalu stanoven tepelný výkon a topný faktor při provozních podmínkách daného intervalu, tj. při teplotě na vstupu do výparníku a teplotě na výstupu z kondenzátoru stanovených pro podmínky daného intervalu.

Teplota na vstupu do výparníku u tepelného čerpadla vzduch-voda je teplota venkovního vzduchu, a tedy střední teplota daného teplotního intervalu. U tepelného čerpadla odebírajícího teplo ze studniční vody lze použít celoročně

▼ Tab 1 ● Zkušební podmínky ČSN EN 14511 pro tepelná čerpadla pro teplovodní otopné soustavy [3]

t_{k2} / t_{v1}	voda-voda		země-voda			venkovní vzduch-voda				
	10 °C	15 °C	-5 °C	0 °C	5 °C	-15 °C	-7 °C	2 °C	7 °C	12 °C
35 °C										
45 °C										
55 °C										
65 °C										



▲ Obr 3 ● Souvislost mezi teplotou na výstupu ze zemního vrtu a venkovní teplotou

konstantní teplotu vody na vstupu do výparníku. Teplota studniční vody přibližně odpovídá roční průměrné venkovní teplotě v dané oblasti. Zjednodušeně se uvažuje 10 °C.

Pro tepelné čerpadlo země-voda se použije vztah uvedený v ČSN EN 15316-4-2 vztahující teplotu na vstupu do výparníku k venkovní teplotě

$$t_{v1,j} = \max[0 \text{ °C}; \min(0,15 \cdot t_{em,j} + 1,5 \text{ °C}; 4,5 \text{ °C})] \quad (1)$$

kde je

$t_{em,j}$ střední venkovní teplota intervalu j , ve °C.

Jedná se o lineární závislost, která je charakteristická a vyplývá i ze zkušenosti z měření provedených např. na experimentální instalaci tepelného čerpadla země-voda v laboratořích Ústavu techniky prostředí na Fakultě strojní ČVUT v Praze [6]. Na obr. 3 je uveden průběh teploty nemrznoucí kapaliny na výstupu ze zemního vrtu (na vstupu do výparníku tepelného čerpadla) v závislosti na venkovní teplotě. Z grafu je patrné, že teplota ze zemního vrtu na vstupu do výparníku přímo úměrně kolísá podle venkovní teploty. Lze to vysvětlit nepřímým vlivem venkovní teploty na potřebu tepla, a tedy chod tepelného čerpadla. Čím nižší je venkovní teplota, tím větší je potřeba vytáčet, tím déle běží tepelné čerpadlo, tím více se vychlazuje nejbližší oko-

lí zemního vrtu, tím nižší je provozní teplota na výstupu ze zemního vrtu do tepelného čerpadla. Sklon přímkové závislosti je samozřejmě daný dimenzováním zemního vrtu vůči potřebě tepla. U poddimenzovaných vrtů bude sklon strmější (rychlejší pokles teploty na výstupu z vrtů s venkovní teplotou), u předdimenzovaných naopak pozvolnější. Norma ČSN EN 15316-4-2 udává pouze jednu standardizovanou závislost.

Na straně odběru tepla z tepelného čerpadla se teplotní podmínky mění podle režimu provozu (teplá voda, vytápění). Zatímco teplá voda se celoročně připravuje na konstantní teplotu, u vytápění se s výhodou využívá ekvitermní regulace. V režimu přípravy teplé vody se voda běžně ohřívá v zásobníkovém ohříváči otopnou vodou z tepelného čerpadla přes vložený výměník tepla (mezi chladivem a teplotou vodou musí být z hygienických důvodů dvě teplosměnné plochy). Teplota na vstupu do výměníku musí být vyšší než teplota ohřívané vody. Tepelné čerpadlo v podstatě udržuje požadovanou teplotu v zásobníku, při poklesu teploty pod dolní mez nastavenou na termostatu tepelné čerpadlo startuje a dohřívá vodu na horní teplotní mez. V režimu přípravy teplé vody proto nelze uvažovat provoz při teplotě nižší, než je právě teplota připravované teplé vody, případně vyšší o teplotní rozdíl daný výměníkem.

V případě režimu vytápění pracuje tepelné čerpadlo do oddělovacího zásobníku otopné vody o minimálním možném objemu z důvodu omezení cyklování (zapínání, vypínání). Prakticky to znamená nabíjení zásobníku na aktuální ekvitermní teplotu otopné vody (podle venkovní teploty), případně na teplotu o několik Kelvinů vyšší (akumulace, zásoba tepla pro případ náhlého zvýšení potřeby tepla, pokrytí nutných technologických pauz v chodu kompresoru TČ). Jako vstupní údaje jsou tedy požadovány návrhové teploty přívodní a vratné otopné vody (spolu s návrhovou venkovní teplotou) a teplotní exponent otopných ploch, z nichž je možné pro jakoukoli venkovní teplotu stanovit odpovídající teplotu otopné vody, a tedy teplotu na výstupu z tepelného čerpadla.

Ze součinu doby trvání intervalu a výkonu tepelného čerpadla stanoveného pro teplotní podmínky intervalu se stanoví množství tepla, které je v daném intervalu k dispozici pro krytí potřeby tepla. Množství tepla dodané tepelným čerpadlem ke krytí potřeby tepla je potom minimální hodnotou z dostupného tepla a potřeby tepla podle vztahu

$$Q_{TC,dod,j} = \min[\Phi_{k,j}(t_{v1,j}; t_{k2,j}) \cdot \tau_j; Q_{p,j}] \quad (2)$$

kde je

$\Phi_{k,j}(t_{v1,j}; t_{k2,j})$ výkon tepelného čerpadla při teplotě na vstupu do výparníku t_{v1} a teplotě na výstupu z kondenzátoru t_{k2} v daném teplotním intervalu j , v kW;

τ_j doba trvání intervalu j , v h;

$Q_{p,j}$ potřeba tepla v daném teplotním intervalu j , v kWh.

V teplotních intervalech s extrémně nízkými venkovními teplotami může být tepelný výkon tepelného čerpadla (dostupné teplo) nedostatečný pro krytí aktuálních tepelných ztrát (potřeby tepla). Rozdíl mezi potřebou tepla a dodaným teplem z tepelného čerpadla je nutné dodat ze záložního zdroje tepla (bivalentní zdroj, zpravidla elektrokotel). Potřeba elektrické energie pro provoz tepelného čerpadla

v daném teplotním intervalu se stanoví z podílu dodaného tepla a aktuálního topného faktoru *COP* stanoveného při teplotních podmínkách daného intervalu.

Doba provozu tepelného čerpadla v daném intervalu se stanoví jako podíl tepla dodaného tepelným čerpadlem a jeho aktuálním výkonem v daném intervalu. Při znalosti doby provozu tepelného čerpadla a příkonu pomocných zařízení (potřebných pro chod tepelného čerpadla, např. oběhová čerpadla, regulace, aj.) lze stanovit potřebu pomocné elektrické energie.

Výpočetní postup podle TNI 73 0351 lze použít samostatně pro režimy:

- pouze vytápění,
- pouze přípravy teplé vody,
- nebo pro kombinaci obou režimů.

V případě kombinace režimů je nutné určit prioritní provoz (zpravidla příprava teplé vody) a pro ten zpracovat bilanci nejdříve. Pro neprioritní režim je potom k dispozici už jen omezená doba intervalu „nevycerpaná“ prioritním provozem. Dostupné teplo v neprioritním provozu se tedy nepočítá z celkové doby trvání teplotního intervalu, ale z redukované (zbývající).

Pro porovnání efektivity provozu soustav s tepelnými čerpadly se používá souhrnný parametr – sezonní topný faktor *SPF* (seasonal performance factor), který se stanoví podle vztahu

$$SPF = \frac{Q_{TC} + Q_d}{E_{TC} + E_{pom} + E_d} \quad (3)$$

kde je

Q_{TC} teplo dodané za rok tepelným čerpadlem, v kWh/rok;

Q_d teplo dodané za rok záložním zdrojem tepla, v kWh/rok;

E_{TC} elektrická energie potřebná pro provoz tepelného čerpadla, v kWh/rok;

E_{pom} elektrická energie potřebná na pohon pomocných zařízení, v kWh/rok;

E_d elektrická energie potřebná pro záložní zdroj tepla (elektrokotel), v kWh/rok.

Je patrné, že do efektivity soustavy se započítává nejen efektivita samot-

ného tepelného čerpadla, ale i pomocná energie a úroveň dimenzování výkonu tepelného čerpadla (potřeba elektrického záložního zdroje tepla). Zatímco u tepelných čerpadel vzduch-voda a země-voda se potřeba pomocné elektrické energie významně nepromítá do celkové hodnoty *SPF* (příkon oběhových čerpadel v řádu desítek W), u tepelných čerpadel voda-voda, využívajících ochlazování studniční vody čerpané čerpadly o příkonu stovek W je potřeba pomocné elektrické energie významnou položkou v bilanci. Potřeba záložního zdroje v podobě elektrokotle se stává významnou především v případě výrazného poddimenzování výkonu tepelného čerpadla vůči návrhové tepelné ztrátě budovy (bod bivalence v oblasti venkovních teplot nad 0 °C).

Příklady použití výpočtu

Na následujících dvou příkladech je možné prakticky ukázat hodno-

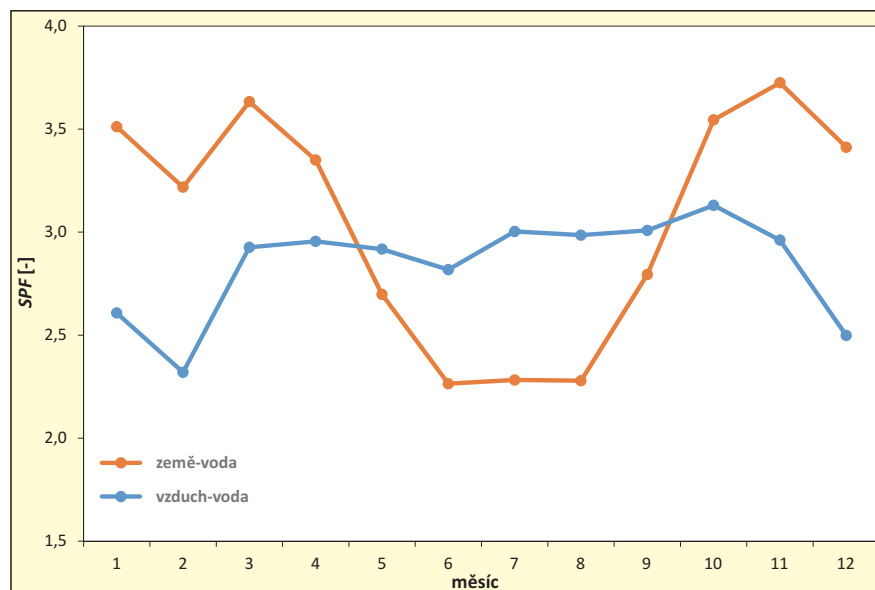
cení soustav s tepelnými čerpadly výpočtovým postupem podle TNI 73 0351 a zároveň z výsledků učinit některé obecné závěry týkající se instalací dvou hlavních druhů tepelných čerpadel: vzduch-voda a země-voda pro vytápění a přípravu teplé vody v budovách. Pro příklad jsou uvažovány dva objemově a architektonicky identické rodinné domy o vytápěné podlahové ploše 150 m², jeden s parametry odpovídajícími běžné výstavbě a druhý s parametry charakteristickými pro pasivní výstavbu. Hlavní parametry obou domů jsou uvedeny v tab. 2. Pro dům, reprezentující běžnou výstavbu, je uvažována otopná soustava s otopnými tělesy s návrhovým teplotním rozdílem 50/40 °C, u pasivního domu je uvažováno podlahové vytápění 30/25 °C. V obou případech je uvažována příprava teplé vody na 55 °C.

Pro výpočet byla použita tepelná čerpadla vzduch-voda a země-voda.

▼ Tab 2 ● Parametry rodinných domů ve výpočtových příkladech

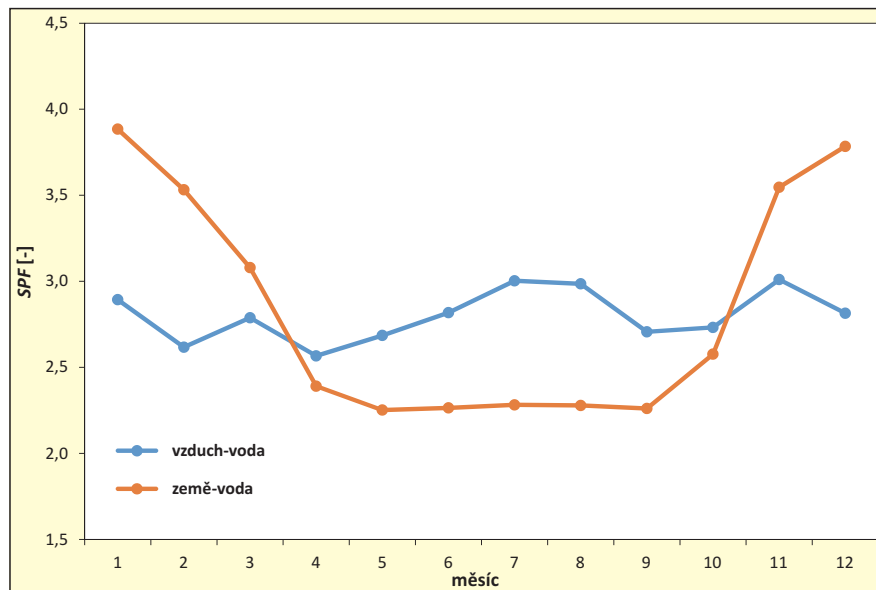
	běžný	pasivní
průměrný součinitel prostupu tepla [W/m ² · K]	0,38	0,22
větrání se zpětným získáváním tepla (účinnost)	ne (-)	ano (80 %)
těsnost n_{50} [1/h]	3,0	0,6
tepelná ztráta [kW] při -12 °C	7,2	3,2
potřeba tepla na vytápění [kWh/rok]	10085	3018
potřeba tepla na teplou vodu [kWh/rok]	3515	3515
TČ vzduch-voda A2/W35 [výkon/COP]	6,3 kW/3,2	
TČ země-voda B0/W35 [výkon/COP]	5,8 kW/4,5	

▼ Obr 4 ● Průběh SPF během roku pro instalace tepelného čerpadla v běžném domě



V obou domech bylo použito vždy stejné tepelné čerpadlo, nejmenší z výkonové řady uvažovaného výrobce. Jmenovitý tepelný výkon a topný faktor *COP* použitého tepelného čerpadla je uveden v tab. 2. Obě tepelná čerpadla vykazují relativně vysoký jmenovitý topný faktor *COP* a patří ke kvalitním výrobkům, které jsou dostupné na trhu.

Tepelné čerpadlo, použité v běžném rodinném domě, dodává během roku téměř třikrát více tepla otopné soustavě než soustavě přípravy teplé vody. Vzhledem k vysokoteplotní otopné soustavě a přípravě teplé vody na vysokou teplotu 55 °C jsou sezonní topné faktory relativně nízké. Tepelné čerpadlo vzduch-voda dosahuje velmi nízkého sezonního topného faktoru *SPF* = 2,7. Tepelné čerpadlo země-voda je zhruba o čtvrtinu úspornější, jeho sezonní topný faktor se pohybuje okolo hodnoty 3,3. Průběh měsíčních hodnot sezonního topného faktoru celé soustavy je uveden pro obě tepelná čerpadla na obr. 4. Je patrný velmi odlišný průběh. Tepelné čerpadlo vzduch-voda vykazuje v zimním období nízké hodnoty okolo 2,5 a v letním období, i přes nevýhodné podmínky přípravy teplé vody na vysokou teplotu, dosahuje topného faktoru okolo 3,0. Tepelné čerpadlo země-voda má chování opačné. Vysoké topné faktory dosahuje v otopné sezoně díky stálé teplotě na vstupu do vý-



▲ Obr. 6 ● Průběh SPF během roku pro instalace tepelného čerpadla v pasivním domě

parníku. Naopak v letním období hodnota *SPF* klesá až na hodnoty okolo 2,3. Podíl záložního zdroje tepla na krytí potřeby tepla je v instalaci s tepelným čerpadlem vzduch-voda méně než 1 %, u instalace s tepelným čerpadlem země-voda kryje veškerou potřebu tepla tepelné čerpadlo.

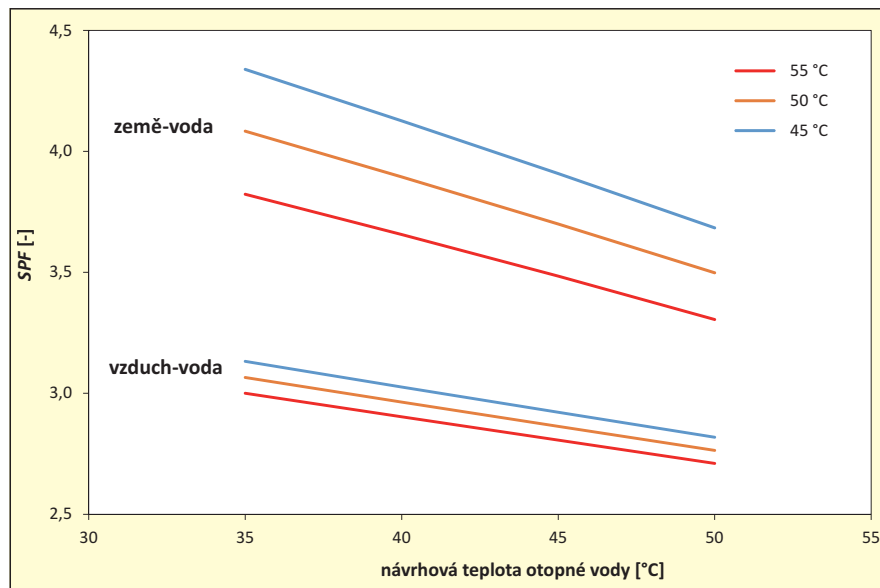
Na obr. 5 jsou pro běžný dům uvedeny výsledky výpočtu intervalovou metodou při uvažování dvou opatření pro zvýšení sezonního topného faktoru: návrhem nízkoteplotní otopné soustavy a snížením teploty přípravy teplé vody. Je patrné, že vliv teplot na sezonní topný faktor *SPF* je významnější

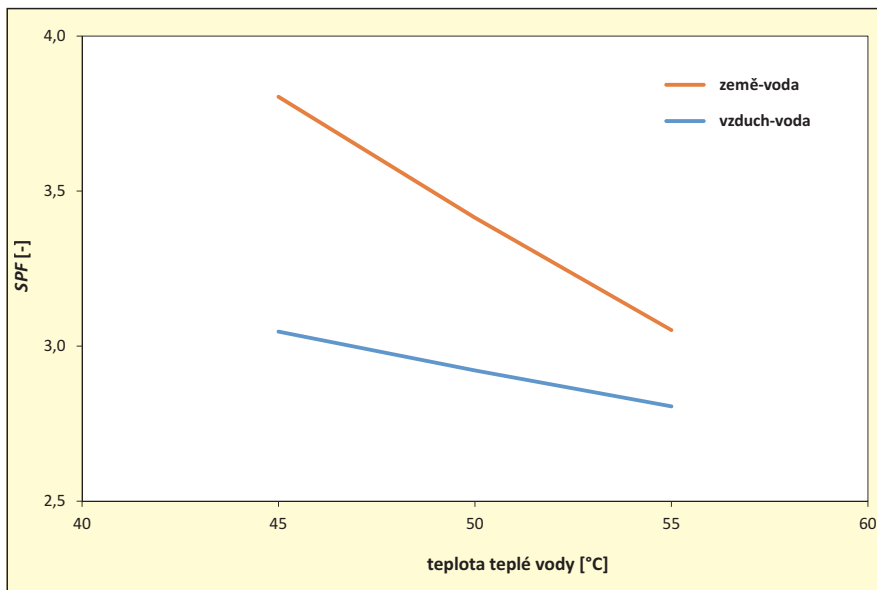
u instalace tepelného čerpadla země-voda. Nízkoteplotní aplikace (otopná voda 35 °C, teplá voda 45 °C) tepelného čerpadla země-voda (*SPF* = 4,3) může při stejných provozních podmínkách přinést v běžném domě o více než třetinu vyšší úsporu než při použití tepelného čerpadla vzduch-voda (*SPF* = 3,1).

V případě pasivního domu se v celoročním hodnocení významně projevuje vliv přípravy teplé vody, která má srovnatelnou potřebu tepla s vytápěním. Nízká efektivita přípravy teplé vody vede, i při použití nízkoteplotního vytápění, k celkově nízkému sezonnímu topnému faktoru jak v případě tepelného čerpadla vzduch-voda (*SPF* = 2,8), tak v případě tepelného čerpadla země-voda (*SPF* = 3,0). Obr. 6 ukazuje průběh sezonního topného faktoru pro obě tepelná čerpadla v pasivním domě během roku. Sezonní topný faktor tepelného čerpadla vzduch-voda se celoročně pohybuje mezi hodnotami 2,5 a 3,0. U tepelného čerpadla země-voda nepřesahuje topný faktor v letním období hodnotu 2,3 (příprava teplé vody), avšak po celé zimní období v režimu vytápění dosahuje díky nízkoteplotní otopné soustavě hodnot vyšších než 5,0.

Na obr. 7 jsou uvedeny výsledky výpočtu intervalovou metodou pro pasivní dům snížením teploty přípravy teplé vody (nízkoteplotní otopná soustava 30/25 °C je uvažována ve všech případech). Opět se

▼ Obr. 5 ● Vliv teploty teplé vody a otopné vody na sezonní topný faktor v uvažovaném běžném domě





▲ Obr. 7 ● Vliv teploty připravované teplé vody na SPF tepelného čerpadla v pasivním domě

ukazuje, že snížení teplotní úrovně ohřevu se projevuje v celoroční bilanci více u tepelného čerpadla země-voda, které dosahuje celoroční hodnoty SPF až 3,8 (oproti vzduch-voda s maximální hodnotou $SPF = 3,0$). Je patrné, že v pasivních domech se dosahuje horší celkové efektivity provozu tepelného čerpadla než v případě běžného domu i v případě výhodnějších podmínek pro jeho provoz (nižší návrhové teploty otopné vody). Je to způsobeno vyšším podílem krytí potřeby tepla na méně efektivní přípravu teplé vody.

Všechny uvedené výsledky byly stanoveny intervalovou metodou v podrobnějším měsíčním rozlišení, tj. pro každý měsíc byly uvažovány teplotní intervaly podle přílohy A uvedené v TNI 73 0351. Rozdíl výsledků sezonního topného faktoru, stanovených výpočtem s teplotními intervaly v měsíčním rozlišení a ročním rozlišení, se pohybuje mezi 1 a 2 %.

Závěr

Intervalová metoda dle TNI 73 0351 umožňuje bilancovat potřebu elektrické energie instalace, a sezonní topný faktor instalace tepelného čerpadla, na základě detailních charakteristik použitého tepelného čerpadla a provádět analýzy vlivu provozních podmínek na úsporu či efektivitu instalace. Lze využívat jak podrobnějšího způsobu s měsíčním rozlišením intervalů, tak s roč-

ním rozlišením intervalů bez výrazné odchylky mezi výsledky.

Na základě příkladů analýzy provozu tepelného čerpadla vzduch-voda a země-voda intervalovou metodou pro vytápění a přípravu teplé vody v běžném a pasivním rodinném domě lze odvodit některé zákonitosti platné pro instalace tepelných čerpadel:

- energeticky efektivní instalace tepelných čerpadel předpokládá nízké teploty v aplikaci (nízkoteplotní otopná soustava, nízkoteplotní příprava teplé vody);
- tepelná čerpadla země-voda pracují až o třetinu efektivněji než tepelná čerpadla vzduch-voda za identických provozních podmínek;
- nízkoteplotní podmínky mají vyšší vliv na instalace tepelných

čerpadel země-voda než vzduch-voda;

- kromě provozních podmínek má na sezonní topný faktor vliv také poměr mezi potřebou tepla na vytápění a na přípravu teplé vody;
- v domech s vysokým podílem potřeby tepla na přípravu teplé vody (pasivní domy) a požadavkem na teploty teplé vody nad 50 °C nelze dosáhnout sezonních topných faktorů výrazně nad hodnotou 2,9;
- podíl pomocné elektrické energie na celkové spotřebě elektřiny se v instalacích s tepelnými čerpadly vzduch-voda a země-voda pohybuje v řádu procent.

Odkazy

- [1] TNI 73 0351 Energetické hodnocení soustav s tepelnými čerpadly – Zjednodušený výpočtový postup, ÚNMZ 2014.
- [2] ČSN EN 14511 Klimatizátory vzduchu, jednotky pro chlazení kapalin a tepelná čerpadla s elektricky poháněnými kompresory pro ohřívání a chlazení prostoru, soubor norem, ÚNMZ 2014.
- [3] ČSN EN 15316-4-2 Tepelné soustavy v budovách – Výpočtová metoda pro stanovení energetické potřeby a účinnosti soustavy – Část 4-2: Výroba tepla pro vytápění, tepelná čerpadla, ÚNMZ 2011.
- [4] TNI 73 0331 Energetická náročnost budov – Typické hodnoty pro výpočet.
- [5] Vyhláška č. 78/2013 Sb. o energetické náročnosti budov, MPO 2013.
- [6] KRAINER, R., BAŠTA, J.: Intervalová metoda pro hodnocení efektivity provozu tepelných čerpadel. *Alternativní zdroje energie 2010*. Praha: Společnost pro techniku prostředí, 2010, s. 273–281. ISBN 978-80-02-02241-1.

INFO 027

GUNTAMATIC

Automatické kotle na pelety, štěpku a obilí.

- Výkon od 2 do 250 kW.
- Kaskády do 1 000 kW.

Zplyňovací kotle na kusové dřevo a štěpku.

- Výkon od 14 do 50 kW.

Akumulační nádrže do 2000 litrů.

Bojlerů do 500 litrů.



Kotle v provozu je možno vidět v Kostelci nad Č.lesy (okres Praha-východ). Více informací na www.SalonKotlu.cz

Web: www.guntamatic.cz
Email: info@guntamatic.cz
Tel: 777 283 002 nebo 777 283 009

Poděkování

Tento příspěvek vznikl za podpory Evropské unie, projektu OP VaVpI č. CZ.1.05/2.1.00/ 03.0091 – Univerzitní centrum energeticky efektivních budov.

Pozn. redaktora:

Při výběru tepelného čerpadla se budoucí provozovatelé vždy ptají na jeho efektivitu. Tepelné čerpadlo je, vzhledem ke své konstrukci, mnohem složitější zdroj tepla, než například kondenzační kotel, a výsledná efektivita nezávisí jen na vlastnostech samotného tepelného čerpadla, ale na podmínkách, ve kterých je instalováno a na vlastnostech napojené otopné soustavy, včetně přípravy teplé vody. Autor jednoznačně dokazuje, že technické údaje výrobců te-

plných čerpadel jsou velmi důležité, ale pro porovnání efektivity různých tepelných čerpadel musí být vztaženy k jednotné porovnávací základně dané stejnými provozními podmínkami. Teprve pak má smysl diskutovat, zda se vyplatí investovat do levnějšího tepelného čerpadla s menší efektivitou provozu celé soustavy, nebo naopak do dražšího s vyšší efektivitou. Bez srovnávací analýzy jde o volbu ovlivněnou osobními postoji. I když i tato volba může být pro mnohé uživatele důležitá a nelze ji zatracovat.

Autoři: **doc. Ing. Tomáš Matuška, Ph.D., Ústav techniky prostředí, Fakulta strojní, ČVUT v Praze**
Ing. Bořivoj Šourek, Univerzitní centrum energeticky efektivních budov, ČVUT v Praze

Recenzent: **Ing. Jiří Matějček, CSc., autorizovaný inženýr pro techniku prostředí, certifikovaný soudní znalec v oboru energetika, Energetická zařízení s.r.o., Praha; člen redakční rady Topenářství instalace**

Calculation of heat pump seasonal performance with bin method according to TNI 73 0351

Paper describes the bin method for the calculation of heat pump annual performance in detail. Required inputs for the calculation and examples of use are presented. Results are important for planners and investors to decide on suitable heat pump for given application.

Keywords: heat pump, bin method, seasonal performance factor

Na co se zaměřit při výběru kvalitního systému pro solární ohřev vody

Solární ohřev vody může ročně ušetřit tisíce korun na nákladech za energii. Špatně navržený, či nekvalitní, systém se může stát pastí na peníze. Proto je nutné postupovat odborně.

Správná volba solárního kolektoru

Termické solární systémy používají vakuové či atmosférické kolektory. Nelze obecně říci, který z nich je výhodnější. Vakuové kolektory vzhledem ke svým nižším tepelným ztrátám dokáží pracovat efektivněji i při chladnějších povětrnostních podmínkách. Z atmosférických kolektorů, typicky deskových bez vakua, zase může rychleji zmizet námrza nebo sníh, neboť část zachyceného tepla z nich zase uniká, podle slov Ivo Zabloudila, produktového manažera společnosti ENBRA. Vzhledem k příznivější ceně zákazníci většinou volí kolektory atmosférické. Dražší trubkové vakuové kolektory je však nutné nakupovat obezřetněji. „Pokud se někdo rozhodne pro účinnější trubkové vakuové kolektory, doporučuji volit výhradně vysoce kvalitní typy, které mají odolné zasklení a nedochází

u nich k brzkému snižování účinnosti vlivem ztráty vakua,“ doplnil Zabloudil.

Klíčová je dobrá regulace

Při koupi solárního ohřevu vody jsou důležité nejen parametry kolektoru a zásobníku, ale také regulace systému. „Solární systém má obsahovat uživatelsky přívětivý regulátor, s grafickým zobrazením všech důležitých parametrů. A měl by uživateli poskytnout představu o množství solární energie, které mu systém za určité období dodal,“ sdělil Ivo Zabloudil. „Pokud je to možné, měl by regulátor umět omezit případné přehřívání systému, například když uživatel odjede na dovolenou. I u běžných zásobníků by mělo být standardem zabezpečení ochrany proti bakterii legionelle,“ dodal Zabloudil.

Směšovací armatura zabrání opaření

Většina systémů pro solární ohřev vody se v létě často potýká s přebytky tepla, při kterých se teplota vody v zásobníku zvýší a může obyvatele domu opařit. Kvalitní solární

systém obsahuje směšovací armaturu, která zajistí, aby teplota teplé vody v rozvodu nepřekročila zvolenou bezpečnou hranici. Proto má být směšovací armatura standardní součástí a poučení zákazníci ji vyžadují.

O kvalitě vypovídají normy a certifikace

Solární kolektor musí odpovídat normě ČSN EN 12975, což by mělo být uvedeno v jeho dokumentaci. Žádné jiné zkoušky a certifikace česká legislativa nepředepisuje. Pokud prodejce doloží další doklady o výkonových či spolehlivostních zkouškách, tím lépe. Kvalitní kolektor lze poznat podle evropské certifikace kvality Solar Keymark. Certifikace, ve které je uveden i daný typ kolektoru dokládá, že kolektor má garantovanou účinnost a dlouhodobě vysoké výkonové parametry, neboť kolektory ke zkouškám nejsou odebírány z výroby, ale až od jejich prodejců. Důležitá je také záruka. Standardem by v případě solárních kolektorů mělo být 5 let.

□ *S využitím podkladu společnosti ENBRA, a.s.*

Uponor

Výrazné snížení nákladů na montáž? Podlahové vytápění Klett

- Rychlá a úsporná montáž – zvládne jedna osoba
- Technologie na principu „suchého zipu“
- Snadné položení bez nástrojů
- Již instalované potrubí lze sejmout a přemístit

Uponor, s.r.o.

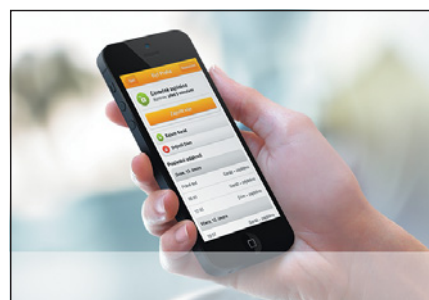
Na Radosti 413, 15521 Praha 5 – Zličín
Tel. +420 233 313 844
info-cz@uponor.com, www.uponor.cz



MyJablotron

Po česku můj, ale světově MyJablotron, je název aplikace výrobce Jablotron určené především pro koncové zákazníky. Novou funkcí aplikace je možnost sledovat spotřebu elektrické energie prostřednictvím elektroměru a teplotu pro-

střednictvím teploměru. Jde o nové periferie, které uživatelé v grafické podobě dokumentují jeho „energetické“ chování a poskytují mu podněty k hledání úspor. Aplikace podporuje ovládání zařízení z produkce Jablotron JA-100, OASiS, AZOR a ATHOS a je dostupná pro systémy iOS, Android, Windows Phone.



ŽÁDNÉ LOSOVÁNÍ! ODMĚNA PRO VÁS!

20x ENBRA (Rheem) = 1x dovolená v Dubaji.

5x ENBRA (Rheem) + návrh reklamního sloganu k Rheem = soutěž o 3 poukazy na dovolenou v Dubaji.



+ OKAMŽITÝ DÁREK

ke každému ohřívači ENBRA (Rheem) 6x 0,5l plechovek Pilsner Urquell.



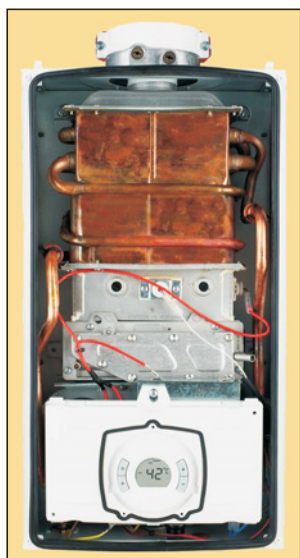
www.rheem.cz

Průtokový ohříváč a stoletá tradice

„Podle našich informací se první plynové průtokové ohříváče vody značky Junkers objevily v českých domácnostech před sto lety, ve dvacátých letech minulého století. Nebýt vynuceného potlačení značky Junkers v letech budování socialismu, mohli jsme mít v českých domácnostech ještě četnější zastoupení. Ale nemáme důvod k zásadní nespokojenosti, vždyť pokrýváme přibližně třetinu trhu, patříme k vedoucím dodavatelům, respektive některé odhady nás řadí i na pozici vedoucí,“ uvádí Ing. Luboš Morávek, který vede obchodní divize Junkers a Dakon společnosti Bosch Termotechnika s.r.o.

„Těší mne, že v letošním roce můžeme zájemcům o průtokovou přípravu teplé vody v plynovém spotřebiči nabídnout přístroj, který reaguje na aktuální vývoj. Tedy nejen na nutnost maximalizovat energetickou a finanční efektivitu vlastního přístroje, snadnost propojení se solární tepelnou soustavou, ale i na neméně důležitý požadavek bezpečného provozu. Bezpečnost úzce souvisí se zamezením možnosti otravy oxidem uhelnatým. Ohříváče jsou vybavovány čidly s cílem detekovat nebezpečí úniku oxidu uhelnatého. Naše nejnovější ohříváče označené WTD 12 AM E 23 HydroCompact a WTD 15 AM E 23 HydroCompact jsou bezpečné maximálně. Jako uzavřené plynové spotřebiče si spalovací vzduch nuceně nasávají z venkovního prostředí a nuceně do něj odvádí spaliny. Jejich nabídkou zákazníkům reagujeme na legislativní zpřísnění podmínek pro instalaci plynových průtokových ohříváčů pro domácnosti, ale i malé provozovny, kde jsou s tímto způsobem přípravy teplé vody spokojeni.“

Zajímavou funkčností nových ohříváčů je OptiFlow, samočinné nastavení otáček ventilátoru nejen podle požadovaného výkonu, ale i podle skutečných parametrů cesty přivádějící spalovací vzduch a navazující spalínové cesty. Tyto cesty mohou být řešeny jako koncentrické potrubí 60/100 nebo děleně 2 × 80 mm.



Nové ohříváče se ceníkovými cenami (včetně DPH) 17,5 tisíc pro výkon 2,9 až 20,8 kW a 18,7 tisíc korun pro výkon 3,8 až 25,4 kW, pohybují v horním segmentu. Na druhou stranu jejich provoz je maximálně bezpečný a zvýšená technická úroveň, tedy vyšší účinnost, cenovou nevýhodu v následném provozu brzy vykompenzuje.

„Ohříváče HydroCompact v naší nabídce nahrazují modely s označením Celsius. Zlepšení se netýká jen designu, ale především jsou o 30 % menší. S hloubkou pouhých 17 cm se řadí mezi nejmenší průtokové ohříváče na trhu. Odvod spalin až do vzdálenosti 15 metrů při děleném potrubí řeší prakticky všechny instalační potřeby,“ doplňuje Ing. Luboš Morávek. „Běžně se u plynových ohříváčů účinnost neuváděla vzhledem ke krátkodobosti jejich provozu. Není překvapující, pokud staré přístroje pracují ve skutečnosti s účinností i hodně pod 60 %. Naše nové ohříváče pracují s účinností až 92 %. Když se uvaží, že k ohřevu 100 litrů vody z 10 °C na 55 °C je zapotřebí cca 5,2 kWh, tak při účinnosti spalování plynu 92 % bude zapotřebí okolo 5,7 kWh a při účinnosti 60 % okolo 8,7 kWh. Na 100 litrech teplé vody, což je přibližně každodenní potřeba dvou osob, se novým ohříváčem mohou ušetřit asi 3 kWh.“

Vysoká účinnost a zvýšená bezpečnost provozu jsou argumenty, které by měly motivovat současné provozovatele plynových průtokových ohříváčů k jejich generační obměně. Přesto si značka Junkers zakládá na tom, že drží trvale na skladě náhradní díly na přístroje do 15 let od jejich výroby. Pokud by došly, tak je nechá vyrobit. Lze sehnat i díly na výrobky do 20 let starší, ale již bez garance na plný sortiment.

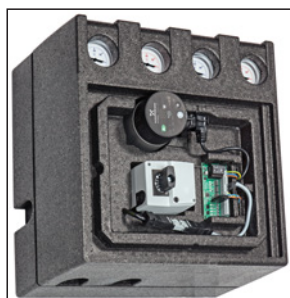
„Opravu staršího ohříváče však již nevidíme jako výrazně smysluplnou. Relativně nižší částka za výměnu náhradního dílu prodlouží neefektivní provoz.“

Zajímavým parametrem ohříváčů HydroCompact je možnost je bez jakýchkoliv úprav vřadit do rozvodu teplé vody na výstup ze zásobníku, který je nahříván solární soustavou. Toto lze provést i dodatečně, takže stačí do přívodu studené pitné vody k ohříváči vložit dva T kusy se zátkou na odbočení a mezi ně kohout. Při instalaci solární soustavy se na obtok přes odbočky napojí zásobník a mezi odbočkami se uzavře kohout. Priorita solárního ohřevu je zaručena i bez použití komplexní regulace.

☐ s využitím podkladů z tiskové konference upravil JH



Maximální využití účinnosti kondenzačního kotle v systému kombinujícím podlahové vytápění a otopná tělesa, získáte s čerpadlovou skupinou CONDIX



Kondenzační kotle využívají, jak už jejich název napovídá, princip kondenzace. Jak to funguje? U běžných kotlů jsou spaliny odváděny do komína bez dalšího využití. Kondenzační kotle však dokáží latentní (tzv. kondenzační) teplo využít. Kondenzační kotle tedy, ve srovnání s kotli klasickými, spotřebují méně energie a obsah škodlivin je snížen na minimum.

CONDIX – jaké nabízí výhody?

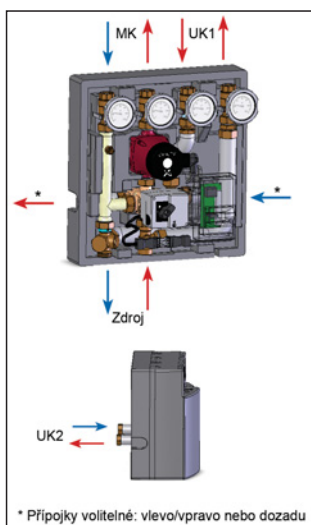
Máte kondenzační kotel, nebo si jej zvažujete pořídit? Čerpadlová skupina CONDIX nabízí v soustavách s kondenzačními kotli **vyšší energetickou účinnost a integruje směšovaný a nesměšovaný okruh.**

Jak CONDIX vlastně funguje? Podtrženo sečteno:

- 1) Při provozu otopné soustavy s čerpadlovou skupinou CONDIX se dosahuje **nižší teplota ve zpětném vedení.**
- 2) Zvyšuje se doba oběhu otopné vody v soustavě: **snížení četnosti zapínání hořáku.**
- 3) Skoro po celý rok nedojde k dosažení rosného bodu: **lepší využití kondenzační techniky.**

Shrnutí toho, co vše přesně čerpadlová skupina CONDIX nabízí:

- Oba integrované topné okruhy, přímý a směšovaný, jsou postupně využívány díky inteligentnímu systému směšovače a pomocí pouze jednoho čerpadla, takže optimálně snižují teplotu ve zpětném vedení. CONDIX má také k dispozici zapojení pro zajištění priority zásobníku.
- Optimalizace využití kondenzační techniky je celoročně aktivně podporována snížením teploty ve zpětném vedení. Alternativně vzniká možnost nízko-temperатурního topného okruhu a nabíjení a vybíjení akumulčního zásobníku pomocí pouze jediné směšovací a přepínací armatury.
- S jednotkou CONDIX lze odstranit použití dvou čerpadel a náročných hydraulických komponentů. Veškeré potřebné funkce, jako je rozdělovač a hydraulická výhybka, jsou již integrovány.
- CONDIX lze ideálně používat také při využití několika různých zdrojů tepla.

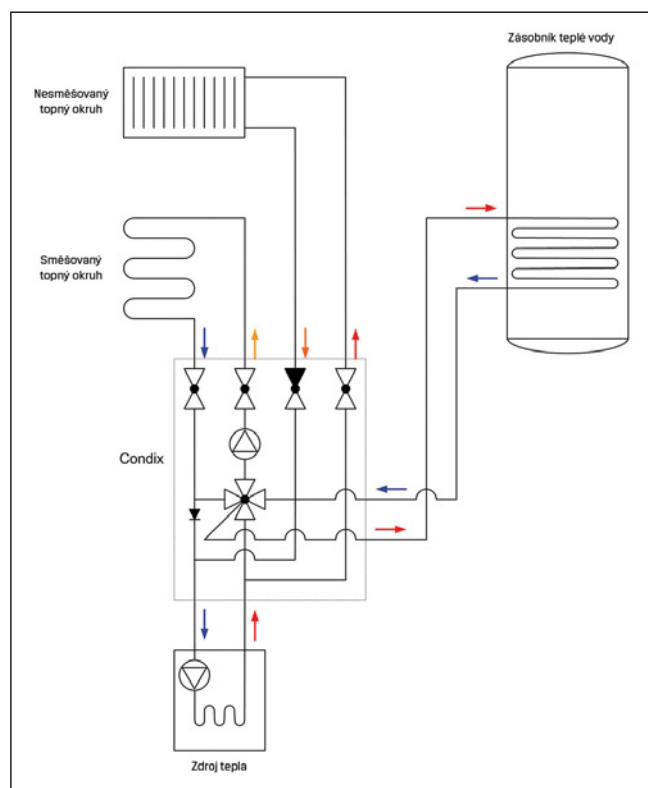


Technické údaje

Směšovaný okruh (MK):	cca 20 kW ($\Delta T = 10$ K)
Nesměšovaný okruh 1 (UK1):	v závislosti na zbytkové dopravní výšce čerpadla (1) cca 20 kW ($\Delta T = 15$ K)
Přípojení zásobníku (UK2):	v závislosti na zbytkové dopravní výšce čerpadla (1)
Přípojky nahoře:	3/4" vnitřní závit
Přípojky dole:	1" vnější závit
Přípojky vlevo:	1" vnější závit
Vzdálenost os přípojek:	100 mm
Čerpadlo:	1" vnější závit, AA = 130 mm, Alpha2 15-60
Rozměry V x Š x H v mm:	420 x 410 x 260
Kvs (MK, UK1):	3,36
Kvs (UK2):	3,50

(Pro řízení směšovací a přepínací armatury je CONDIX vybaven elektronikou včetně jednoduché svorkovnice.)

Příklad hydraulického zapojení



- **Regulace nabíjení zásobníku teplé vody**
- **Realizace prioritního zapojení pro přípravu teplé vody**
Zdroj tepla upřednostňuje nabíjení zásobníku přenastavením servopohonu o 135°, kdy je otevřena ve směšovací páta cesta a slouží jako přepínací ventil.
- **Regulace topného provozu**
Dodávka do směšovaných topných okruhů pro plošné vytápění.
- **Regulace, popř. výběr zdroje tepla**
Napájení topného okruhu přes zpětné vedení nesměšovaného topného okruhu nebo přímo ze zdroje tepla.

□ Zdroj Meibes

Využití odpadního tepla z kompresoru stlačeného vzduchu

Jaromír Hošák

Při kompresi stlačeného vzduchu se energie potřebná k pohonu kompresoru přeměňuje z 90 % na teplo. Pro zabezpečení dlouhé životnosti kompresoru je nutné zajistit pokud možno jeho stálou provozní teplotu. Přebytkové teplo se zpravidla bez užitku odvádí do okolního prostředí. Autor popisuje zdařilé využití odpadního tepla pro předehřívání otopné vody určené pro technologický ohřev, přípravu teplé vody a vytápění. Řešení je schematicky znázorněno.

Recenzent: Jiří Matějček

Vzduchový kompresor je stroj na stlačování atmosférického vzduchu na přetlak vyšší než 0,2 MPa (pokud je přetlak nižší než 0,2 Pa, jedná se o vývěvu). Z termodynamického principu stlačování vzduchu plyne, že zhruba 90 % elektrické energie, která je potřebná pro pohon elektromotoru kompresoru, se přemění v kompresní teplo. Pouze zbývajících asi 10 % se přemění v energii stlačeného vzduchu, pro kterou se kompresor provozuje. V současnosti se ve většině případů prosazuje technologie šroubových kompresorů, které jsou chlazeny buď vzduchem nebo vodou.

Do výrobního objektu s parní výměňkovou stanicí, která slouží kromě vytápění a přípravy teplé vody z více jak 50 % především pro celoroční technologický ohřev produktů, resp. slouží ke hrazení tepelných ztrát v potrubí a zásobnících tak, aby teplota produktů neklesla pod hranici čerpatelnosti, tj. cca 45 až 50 °C, byl instalován nový kompresor stlačeného vzduchu.

Vzduchový výkon kompresoru 25,9 m³·min⁻¹, výstupní přetlak stlačeného vzduchu 0,7 MPa, elektrický příkon 142 kW. Jednotka je dvoustupňová se šroubovými kompresory poháněnými elektrickým motorem, s frekvenčním měničem a v provedení s vodním chlazením.

Nasávaný vzduch prochází filtrem a je stlačen v nízkotlakém stupni kompresoru. Odtud prochází mezi-

chladičem, dále je stlačen ve vysokotlakém stupni kompresoru, a poté prochází dochlazovačem do výstupního potrubí. Výstupní teplota vzduchu je max. 44 °C.

Chladičí voda proudí přes olejový chladič, chladičí plášť vysokotlakého stupně kompresoru a nízkotlakého stupně kompresoru; paralelně k tomu část chladičí vody protéká mezichladičem a dochlazovačem.

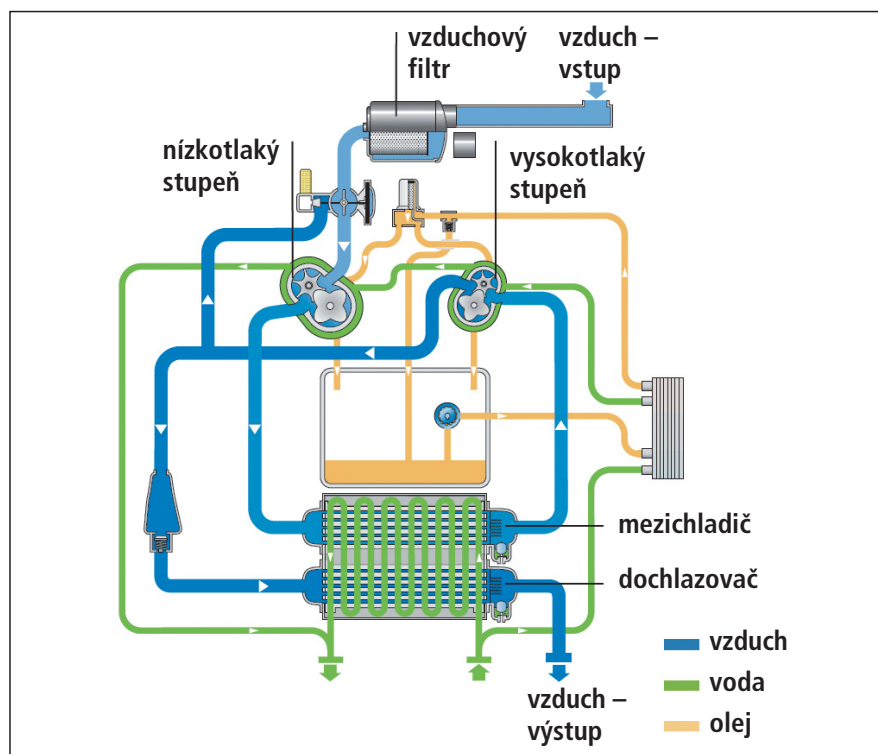
Pozn.: V obr. 1 není respektována skutečnost, že na kompresoru jsou pro obě paralelní větve samostatná hrdla.

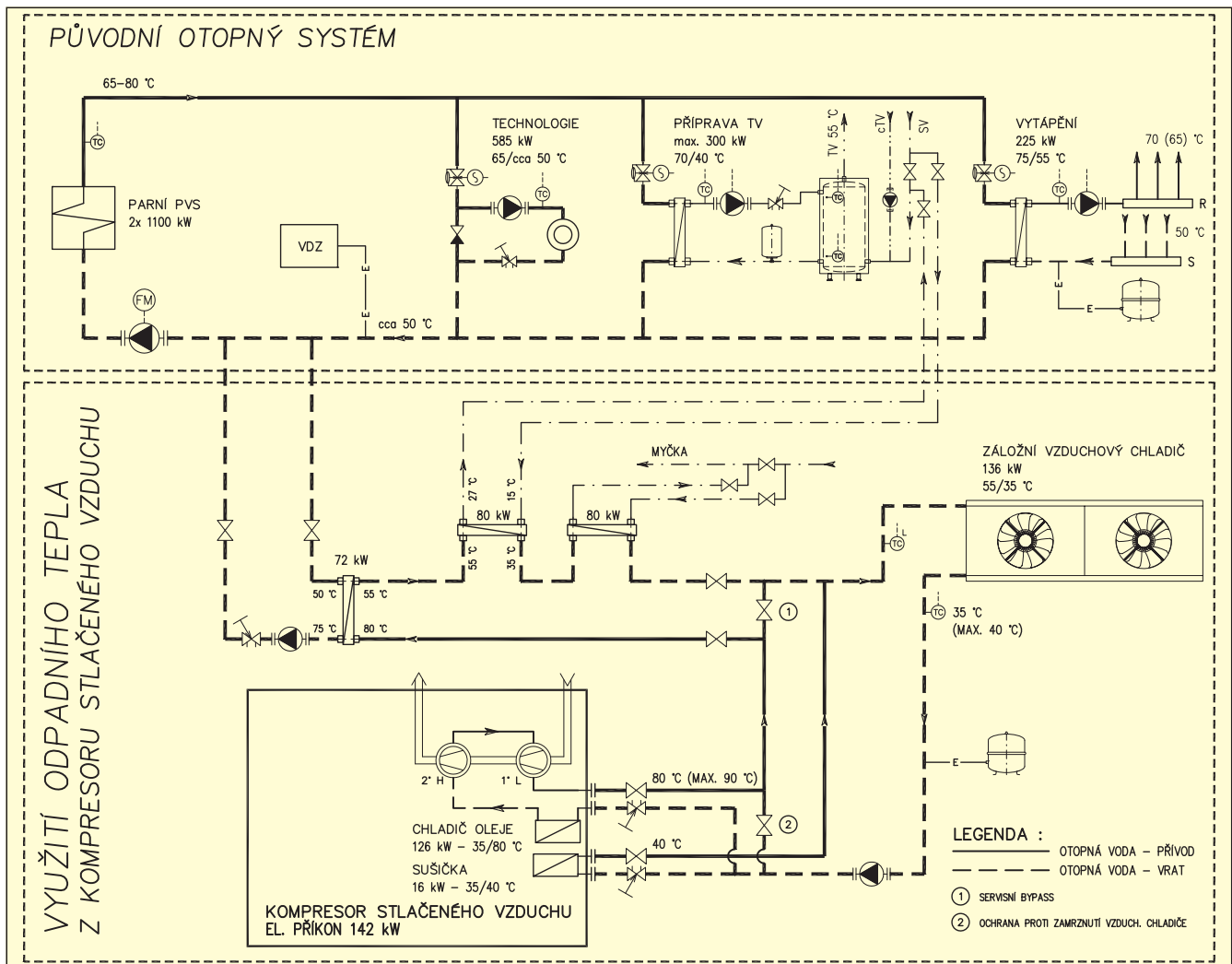
V případě chlazení vodou lze odpadní teplo ve formě ohřáté vody (u tohoto kompresoru max. 90 °C) využít dále pro různé účely – technologické, příprava teplé vody, ale i vytápění při vhodných teplotních parametrech. Vzhledem k tomu, že požadovaná vstupní teplota chladičí vody do kompresoru činí 35 °C (max. 40 °C), je nejčastěji vhodná aplikace přípravy teplé vody, a to jak z důvodu teplotních parametrů, tak celoročního využití. Z výše uvedeného požadavku je proto nutné instalovat chladič (vzduchový nebo i vodní), který vždy zajistí požadovanou vstupní teplotu chladičí vody.

V předmětném realizovaném projektu je navrženo využití odpadního kompresního tepla v několika stupních – jak do systému otopné vody, tak pro předehřev teplé vody.

Jak je uvedeno výše, je průtok chladičí vody uvnitř kompresoru rozdělen na dvě paralelní větve – tzv. okruh sušičky (tj. onen mezichladič a dochlazovač) s výkonem 16 kW s teplotním spádem 35/40 °C, a okruh chlazení oleje a pláště kompresorových stupňů o výkonu 126 kW s teplotním spádem 35/80 °C. Vzhledem k tomu, že z ekonomických i dispozičních důvodů výkon sušičky

▼ Obr 1 ● Princip funkce kompresoru





▲ Obr 2 ●

není využitelný, je tento výkon vyveden přímo na (záložní) vzduchový chladič.

Vysokou teplotu i ztrátový výkon, použitelné pro širší okruh aplikací, generuje okruh chlazení oleje a pláště kompresorových stupňů. V prvním stupni se ohřátá chladicí voda na 80 °C (max. 90 °C) využívá pro přehřívání vratné vody otopné soustavy (celoročně s teplotou cca 50 °C) před vstupem do parní předávací výměňkové stanice (2x 1100 kW). Zde se odebrává trvale výkon 72 kW (tj. cca 50 % kompresního tepla). Pak protéká dvěma sériově řazenými deskovými výměňky dimenzovanými na zbývající výkon cca 80 kW, které slouží pro předehřev teplé vody. Zde již nelze zajistit trvalý odběr (ten závisí na okamžité potřebě teplé vody) a proto je proměnlivý zbytek výkonu odebrán ve vzduchovém chladiči. Jeho chladicí výkon je autonomně řízen na základě výstupní teploty 35 °C (max. 40 °C) pomocí otáček ventilátoru s elektrickým motorem s frekvenčním měničem.

Vždy je nutné předpokládat a řešit nestandardní provozní stavy. Pro případ opravy je osazen zkrat na okruhu využití tepla (uzavírací armatura 1), který umožňuje pro chlazení kompresoru použít pouze záložní vzduchový chladič.

Naopak pro případ odstávky kompresoru v zimním období, při podnulových venkovních teplotách, je třeba vzduchový chladič chránit před zamrznutím, k čemuž je určen zkrat s uzavírací armaturou 2.

Celkové funkční schéma využití odpadního tepla z kompresoru stlačeného vzduchu je na obr. 2. Projekt byl realizován v roce 2011 s celkovým nákladem (potrubní část) 530 tis. Kč bez DPH.

A jedna statistika na závěr: Údajně pouze 5 % provozovatelů kompresorů se zajímá o těch 90 % elektrického příkonu odcházejícího ve formě tepla, které odchází nevyužité do okolí. Z uvedených 5 % pouze 1 % toto teplo skutečně racionálně využívá.

Ceny energie zřejmě už nikdy klesat nebudou, takže je vhodné a zřejmě bude i nutné, využít všechny její možné úspory.

Autor: **Ing. Jaromír Hošák, Projektová, konzultační a poradenská činnost v oblasti vytápění a vzduchotechniky, Lipník nad Bečvou**

Recenzent: **Ing. Jiří Matějček, CSc., autorizovaný inženýr pro techniku prostředí, certifikovaný soudní znalec v oboru energetika, Energetická zařízení s.r.o., Praha; člen redakční rady Topenářství instalace**

Heat Recovery from Air Compressor

The author describes a specific example of the use of heat from the refrigeration of the compressor.

Keywords: compressed air, heat recovery



Kombinovaná výroba tepla a elektřiny v praxi

Firma Vaillant Group již několik let dodává kogenerační jednotky s výkonem 3 až 20 kW po celé Evropě.

Novinkou na českém trhu je jednotka s vyšším výkonem označená ecoPOWER 20.0. Tato jednotka má elektrický výkon v rozsahu 7 až 20 kW_e a tepelný v rozsahu 12 až 42 kW_t v závislosti na nastavení provozních priorit. Je ideálně vhodná pro objekty, ve kterých bude využita nejen všechna vyrobená elektrická energie, ale i tepelná a s provozní dobou co nejvíce se blížíci 24 hodinám denně a 365 dnům v roce. Řádově jde o objekty s celoroční potřebou tepla okolo 150 000 kWh a zejména takové, které mají vysokou potřebu tepla i v létě. Například areály s bazény, s lázeňským provozem, tedy kde tepelný výkon kogeneračních jednotek odpovídá každodenní potřebě teplé vody atp., neboť se spotřebou vyrobené elektrické energie obvykle problém není. „Při přiblížení se k investičnímu ideálu, tedy provozní době okolo 8000 hodin ročně, s plnou spotřebou tepla a elektřiny provozovatelem, se návratnost investice do této kogenerační jednotky dostává na úroveň tří let,“ uvedl Dr. Dieter Pruss, výkonný ředitel Cogenon GmbH, dceřiné společnosti firmy Vaillant Group, při uvádění do provozu první jednotky ecoPOWER 20.0 v České republice. Cogenon se výrobě kogeneračních jednotek věnuje již desítky let. V rámci skupiny Vaillant Group působí přes dva roky a každoročně dodává zákazníkům stovky výrobků.



▲ Obr ● Zprovoznění první kogenerační jednotky ecoPOWER 20.0 v České republice provedl technik firmy Cogenon, R. Doner (vlevo). Tuto pro značku Vaillant významnou událost si nenechal ujít Dr. Dieter Pruss, výkonný ředitel Cogenon (uprostřed).

K otázce, kdy se instalace kogeneračních jednotek nejvíce vyplácí, Dr. Dieter Pruss doplnil: „Základem je rozdíl cen mezi 1 kWh v elektřině a v plynu. Například v Německu jde o poměr okolo 5:1 ve prospěch plynu. Podobný poměr lze u řady odběratelů nalézt i v České republice. Rozšíření sortimentu kogeneračních jednotek Vaillant Group do vyšších výkonů je logickým krokem, neboť běžně platí, že jednotková cena s růstem výkonu klesá, a tím roste ekonomická zajímavost.“



▲ Obr ● Moderní zdroj tepla a elektřiny je instalován v přízemí nově postavené budovy hotelu. Budova svým vzhledem symbolicky odkazuje na jachtařský sport, který na Lipno přitahuje mnoho fanoušků, pro jejichž ubytování jsou k dispozici řadové domy navazující na novou budovu zleva. Nejen jachtaři si chtějí pobyt u Lipna prožít co nejrozmanitěji. K tomu slouží celoročně provozovaný wellness a bazénové aktivity.



▲ Obr ● Předpoklad dostatečného počtu provozních hodin kogeneračních jednotek vytváří bazénový a wellness provoz (žlutý objekt vlevo) napojený na střední část areálu s venkovní i vnitřní restaurací

První kogenerační jednotka, respektive dvojice jednotek ecoPOWER 20.0 byla instalována v areálu LIPNO Point. Areál je v obci Lipno nad Vltavou na levém břehu vodní nádrže Lipno. Nabízí komfortní ubytování ve 24 rodinných domcích čtyř typů s celkovou kapacitou 110 lůžek. Součástí areálu je SportArena s profesionálně vybavenými sportovišti, wellness, restaurací, konferenčním sálem. Cílem provozovatele je zajistit celoročně příznivé náklady a jeho vyjádřením je instalace kogeneračních jednotek.

O technickém řešení hovoří Ing. Libor Hrabáčka, technický ředitel Vaillant Group: „Pro pokrytí potřeb tepla i elektřiny v areálu jsme dodali dvě kogenerační jednotky ecoPOWER 20.0. Jsou napojeny na čtyři zásobníky s objemy po 1000 litrech. Tato akumulací kapacita vyrovnává základní výkyvy v požadovaném tepelném výkonu. Pro přípravu teplé vody jsou instalovány další

dva nepřímotopené zásobníky allSTOR, každý rovněž po 1000 litrech. Protože je ekonomickým zájmem kogenerační jednotky provozovat po co nejdelší provozní dobu, nepokrývají požadovanou potřebu tepla ze 100 %. Zbytek pokryjí dva plynové kondenzační kotle Vaillant VU 806/5-5 ecoTEC plus s výkony 2×80 kW.



▲ Obr ● Zahraniční technik podrobně a ukázkově procházel jednotlivé kroky uvedení do provozu. Toto školení v praxi detailně tlumočil Libor Hrabáčka (třetí zleva) a sledovali je nejen technici českého zastoupení značky Vaillant, ale i instalační firmy Štrob & spol. s r.o., České Budějovice a jejich subdodavatelů, kteří akci v LIPNO Point realizovali.



▲ Obr ● V popředí kogenerační jednotka s řídicí technikou v samostatné skříni během nastavování parametrů a v pozadí čtyři vyrovňovací akumulční zásobníky allSTOR

▼ Obr ● Část rozvodů technologie kotelny



▲ Obr ● Tepelný výkon doplňují dva závěsné plynové kondenzační kotle Vaillant ecoTEC plus

ecoPOWER		3.0	4.7	20.0
Tepelný výkon, zemní plyn	kW	4,7–8,0	4,7–12,5	12,0–42,0
Spotřeba zemního plynu	m ³ /h	1,3	1,9	7,1
Elektrický výkon	kW _e	1,5–3,0	1,5–4,7	7,0–20,0
Napájení	V/Hz	400/50	400/50	400/50
Typ motoru/objem	-/cm ³	Dvouválcový, 600 cm ³	Dvouválcový, 600 cm ³	Čtyřválcový, 2200 cm ³
Výška/šířka/hloubka	mm	1085/762/1370	1085/762/1370	1350/740/1505
Hmotnost	kg	395	395	760
Připojení plynu	Závit	R 1/2	R 1/2	R 1/2
Odvod kondenzátu	Ø mm	40	40	40
Odvod spalin	Ø mm	75	75	90

▲ Obr ● Základní parametry kogeneračních jednotek ecoPOWER dodávaných Vaillant Group

Návratnost investice do kogenerační jednotky je zásadní kritérium investorů. Výpočet doby návratnosti není zcela jednoduchý a nelze se spokojit s určením návratnosti pouze pro jednu konkrétní provozní situaci. Do výpočtu vstupuje cena pořízení kogenerační jednotky, instalační náklady, ceny plynu a elektřiny, provozní náklady, servis, ale i náklady na jiný způsob zajištění tepla, se kterým je kogenerační jednotka srovnávána. Vaillant proto vyvinul uživatelsky velmi jednoduše ovladatelnou aplikaci na bázi programu Excel, která umožňuje prověřit nejrůznější varianty. Základem aplikace je srovnání LCC (life cycle cost) nákladů, tedy nákladů zahrnujících zaručené nákupní ceny, ceny servisu včetně výměn provozních kapalin, opotřebených částí atp., které jsou přepočítávány podle zvolené provozní doby, a to jak pro kogenerační jednotku ecoPower, tak porovnávaný kondenzační kotel typu VU ecoTEC plus.

VÝPOČET NÁVRATNOSTI KOGENERAČNÍ JEDNOTKY ecoPOWER



Zadání cen

Zadejte cenu zemního plynu od vašeho distributora: **1,28** Kč/kWh
 Zadejte cenu elektrické energie od vašeho distributora: **4,21** Kč/kWh

Přepočet: 1 m³ = 10,55 kWh
 Cena ZP **13,50** Kč/m³

Provoz s kogenerační jednotkou

ecoPOWER 20.0

Tepelný výkon: 42 kW
Elektrický výkon: 20 kW

Zadejte cenu spotřebiče:

Provozní náklady na dodávku tepla	95,88 Kč/hod		
Hodnota vyrobené elektrické energie	-84,20 Kč/hod		
Celkové náklady	11,68 Kč/hod		
	Prohlídka-typ 1	Prohlídka-typ 2	Prohlídka-typ 3
Cena servisní prohlídky:	15 000 Kč	19 000 Kč	55 000 Kč
Interval servisní prohlídky (hod.):	2000/6000/10000	4000/8000	12000
Počet servisních prohlídek:	7	5	2
Servisní náklady	310 000 Kč		

Provoz s plynovým kotlem

Typ kotle: VU 466/4-5 ecoTEC plus

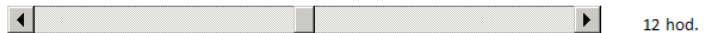
Jmenovitý tepelný výkon: 44,1 kW
Nastavený tepelný výkon: 42 kW

Zadejte cenu spotřebiče:

Provozní náklady na dodávku tepla	61,73 Kč/hod
Provozní náklady na elektrickou energii	0,76 Kč/hod
Celkové náklady	62,49 Kč/hod
Cena servisní prohlídky:	1500 Kč
Interval servisní prohlídky:	1 rok
Počet servisních prohlídek:	8
Servisní náklady	12 000 Kč

Návratnost: **18287** hodiny

Posuvníkem nastavte předpokládanou denní provozní dobu:

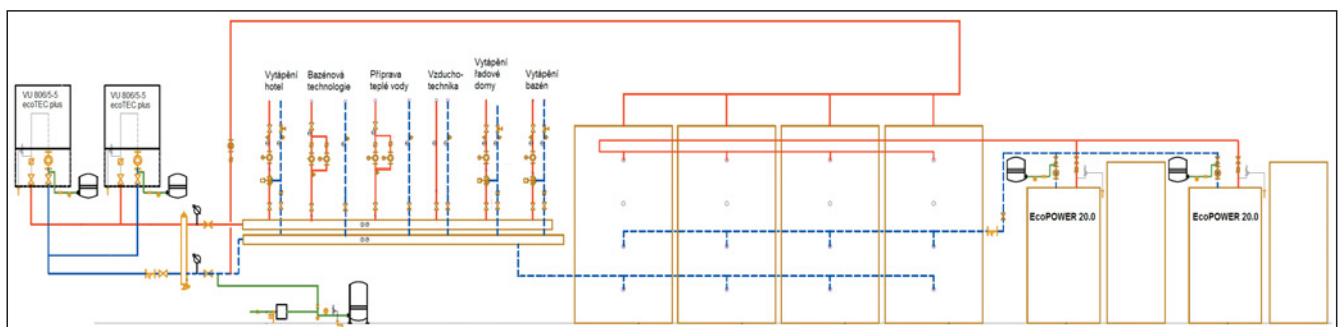


Návratnost dle nastavené denní provozní doby 12 hod. **4,2** roků

Podmínky pro výpočet:
 - celoroční min. hod. el. spotřeba (kW) 20 kW 248 MWh
 - min. roční el. spotřeba (MWh)

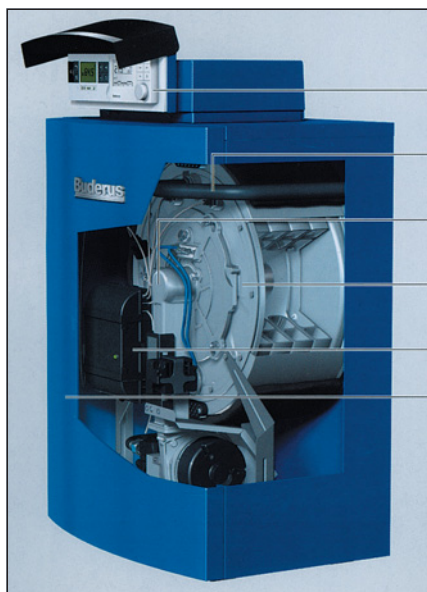
„Výpočet probíhá ve čtyřech krocích. V první fázi si zadáte své ceny za nákup energie v zemním plynu a elektřině. Následně vyberete jednu ze tří výkonnostních velikostí kogeneračních jednotek. Výběr porovnávaného kotle proběhne automaticky s ohledem na potřebný tepelný výkon. Ve třetím kroku si můžete konkretizovat nabídkovou cenu kogenerační jednotky a kotle. Pro tento krok doporučuji jednání s našimi obchodními zástupci. Pak zbývá zadat předpokládanou denní provozní dobu kogenerační jednotky. Výpočet předpokládá úplnou spotřebu vyrobeného tepla i elektřiny. Z energetických požadavků budovy, areálu lze jednoduše usoudit, zda aktuální provozní podmínky vyhovují nebo bude nutná jejich úprava, například optimalizací velikosti zásobníků tepla. Provozní doba se zadává pohyblivým posuvníkem. Jak se plynule mění její délka, tak se plynule mění návratnost,“ vysvětluje výhody aplikace Libor Hřabačka. „Protože jsme do výpočtu zahrnuli náklady na všechny předepsané servisní práce i výměny dílů v námi doporučených cenách, pevně věříme, že výsledná hodnota návratnosti bude dosažena.“

▼ Obr ● Zjednodušené schéma zapojení soustavy



Ideální pro výměnu

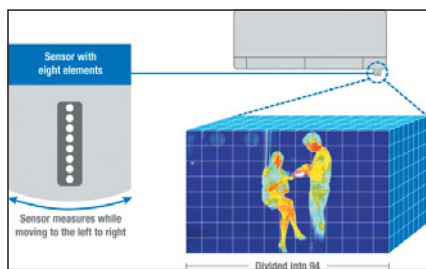
V kotelnách desetitisíců domů jsou v provozu stacionární atmosférické plynové kotle, které byly vyrobeny v 90. letech minulého století a čekají na výměnu za své moderní, výrazně úspornější, následovníky. Jako ideální se pro tento účel, ale rovněž i do zcela nových kotelen, nabízí novinka značky Buderus, a to stacionární plynový kondenzační kotel LOGANO GB2012, představený v září na výstavě FOR ARCH. V nabídce je pět výkonových verzí 13,8, 20,3, 27,7, 36,8 a 46,2 kW s rozsahem plynulé regulace výkonu od 18 do 100 %. Kompaktní design kotle je prostorově úsporný a zvyšuje variabilitu pro výběr místa instalace. S hmotností kotle 60 až 88 kg, podle výkonu, si poradí každá instalační firma. Bohaté příslušenství, včetně zásobníků pro přípravu teplé vody, je součástí nabídkových paketů.



Řízení klimatizace v 3D prostoru

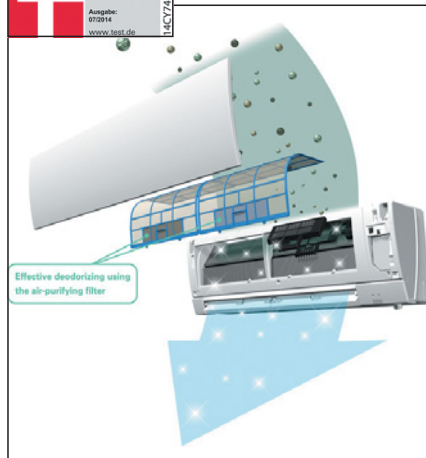
K vítězství v renomované soutěži organizované Stiftung Warentest je nutné dosáhnout vynikajících výsledků ve více kritériích. V testu klimatizací (7/2014) se to podařilo klimatizační jednotce Mitsubishi Electric označené MSZ-FH. S hodnotou 1,8 u kritérií chlazení a energetická efektivita, 1,4 pro komfort chlazení, 1,9 pro obsluhu, 1,6 pro bezpečnost a zpracování, a to v současnosti v nejvyšší možné energetické efektivitě A+++ podle směrnice o ekologickém de-

signu. Místo jednoho infračerveného čidla, snímajícího pohyb v místnosti nebo jiného podobného řešení, je použit 3D senzor, který pracuje v trojrozměrném prostoru se 752 body.



▲ Obr ● Senzor má na výšku 8 bodů. Vodorovně se natáčí do 94 snímacích poloh, celkem tedy snímá 752 bodů

Řídicí systém má přehled o počtu osob v klimatizované místnosti, jejich rozmístění, pohybu a podle zvolených priorit směřuje proud vzduchu cíleně na skupinu osob, nebo naopak mimo ně. Pro tento účel jsou lamely na výstupu rozděleny na dvě části, které jsou individuálně řízeny. Systém sleduje povrchovou teplotu osob, podle velikosti odlišuje osoby od zvířat. Když nikdo v místnosti není, tak se automaticky přepíná do útlumového režimu.



▲ Obr ● Vzduch je při průchodu jednotkou zbavován prachu. Integrovaný plasma-quad filtr s buněčnou strukturou zahubí až 99 % všech virů a bakterií.

Zařízení je vyráběno v několika velikostech s chladicími výkony 1,4 až 6,0 kW a tepelnými 1,8 až 8,7 kW. Akustický tlak 20 dB(A) ve vzdálenosti 1 metr.

Automatický kotel na uhlí zařazený do emisní třídy 5

Firma Ekogalva s.r.o. uvedla na trh automatický kotel na hnědé uhlí ořech 2 a dřevní pelety EkoScroll V 7 PLUS. Výměník kotle je pětitažový, vyrobený z kotlového plechu P265GH o síle 6 mm. Litinový hořák s otočnou retortou zajišťuje dokonalé spalování uhlí i pelet. Kotle jsou vyráběny ve výkonové řadě 19, 25, 28, 32, 38, 42, 49, 60 a 76 kW. Výrobce uvádí, že jde o první automatický kotel na uhlí zařazený do emisní třídy 5 podle normy ČSN EN 303-5. V dotačních programech, které vyhlásily některé kraje, je instalace tohoto typu kotle dotována 60 000 Kč. Více: www.ekoscroll.cz



GPC – nové rozhraní pro selekci a návrh čerpacích systémů Grundfos

Počátkem listopadu nahradilo GPC – Grundfos Product Center předchozí program WebCAPS. GPC zajišťuje přímočarý přístup ke všem dostupným informacím a podkladům pro zvolený výrobek. Vepsáním objednávacího čísla, nebo označení produktu, do vyhledávacího pole na úvodní stránce, se uživatel dostane na produktovou stránku výrobku a odtud to má jen jeden krok k technickým či elektrickým parametrům výrobku, rozměrovému a elektrickému schématu nebo odkazům pro stažení dokumentace a CAD modelů čerpadel.



Podmínkou přístupu do GPC je registrace uživatele, která navíc umožní přizpůsobit si program svým potřebám z hlediska šíře nabízeného sortimentu, volby jazyka či jednotek, nebo například i vložit loga své společnosti do hlavičky katalogového listu výrobků. Registrační údaj slouží i pro přístup k nové Grundfos Academy!

Elektrická tělesa v koupelnových radiátorech si hlídají kapalinu

V letošním roce uvádí společnost ELVL s.r.o. na trh inovaci elektronických regulátorů RE 10 A a regulátorů elektrických topných těles EL.05 RK. Inovace rozšiřuje funkci regulátorů o ochranu elektrického topného tělesa při ztrátě kapaliny nebo snížení hladiny v radiátoru. Elektronická ochrana má své opodstatnění především u koupelnových radiátorů zapojených do teplovodní otopné soustavy. Pokud není v radiátoru dostatek otopné vody, může dojít k poškozením



elektrického tělesa a části laku radiátoru. Příčinou je například neodvzdušnění otopné soustavy, únik vody při opravě aj.

Nová funkce ochrany radiátorů před provozem bez kapaliny je aplikovaná u regulátorů RE 10 A ve spojení s elektrickým tělesem EL.05 a u těles EL.05 RK. Elektronický regulátor rozpozná poruchu, odpojí elektrické topné těleso z provozu a poruchu signalizuje na obslužném panelu regulátoru.

Prvotřídní větrací jednotka s rekuperací bez potrubních rozvodů

Na veletrhu FOR THERM 2014 měla svou českou premiéru nová decentrální větrací jednotka Zehnder ComfoAir 70 s rekuperací tepla a vlhkosti. Instaluje se přímo na obvodovou zeď a nevyžaduje žádné potrubní rozvody. Čerstvý vzduch se nasává a vydýchaný odvádí jedním otvorem ve zdi. Jednotka má vysokou kvalitu značky Zehnder, elegantní design, nízkou hlučnost, neboť ventilátory jsou umístěné ve zdi, je snadno obsluhovatelná LED displejem a navíc umožňuje napojení i druhé místnosti. Standardně je dodávána s entalpickým výměníkem. Lze ji využít v novostavbě i při rekonstrukci. Zajišťuje trvalé větrání a spoří náklady na vytápění, snižuje prašnost a zamezuje vzniku plísní.



Nové řady kotlů

Značka BRÖTJE v sortimentu velkoobchodu GIENGER rozšířila nabídku stacionárních kondenzačních kotlů o nové řady TrioCondens BGB (15, 20, 28, 38 kW) určené

zejména pro rodinné domy a menší objekty. Hlavní parametry jsou normovaný stupeň účinnosti až 109 %, rozsah modulace 17 až 100 %, zastavěný prostor 54 × 48 × 90 cm. Regulace obsahuje funkci pro solární přípravu teplé vody, ekviterm, venkovní čidlo a umožňuje sestavit kaskádu až ze 16 kotlů.



▲ Obr ● TrioCondens BGB. 01 – výměník ze slitiny AlSi, 02 – hořáková jednotka, 03 – regulace ISR Plus, 04 – čerpadlo energetické třídy A

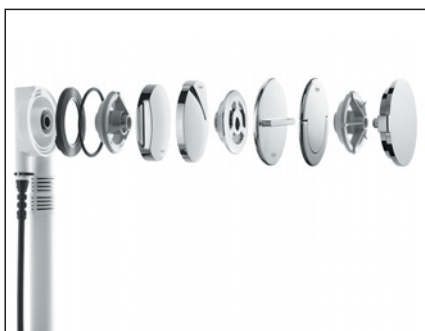
Litina se dlouho zahřívá a rychle vychladne

Jde o jeden z dlouholetých mýtů ve vztahu k litinovým kotlům. Litinové kotle a radiátory byly v 90. letech masivně nahrazovány výrobky z oceli, které se rychleji zahřívají, ale také rychleji vychladnou. Podle nezávislého měření pracovníků VŠB TŮ Ostrava tepelná setrvačnost způsobuje, že litinový kotel se sice zahřívá o několik minut déle, ale získané teplo dokáže vydávat až o několik hodin déle. Chladnutí, v závislosti na konkrétních podmínkách, může být velice pozvolné a příznivě prodlužující dodávku tepla. Nelze proto říci, že by využití litiny v topenářství bylo neefektivní. Jedná se o generacemi prověřený materiál s prakticky dvojnásobnou životností oproti ocelovým výrobkům, a tomu odpovídá i záruka, kterou někteří výrobci prodlužují až na 15 let.

☐ podle Viadrus

Více flexibility pro vanové soupravy

Společnost Viega zdokonalila soupravy odtoků a přeпадů pro koupelnové vany sérií Multiplex a Rotaplex. Nová funkční jednotka umožňuje kombinaci se všemi známými vybavovacími sadami tohoto výrobce a zajišťuje maximální flexibilitu instalatérům i investorům. Během hrubé instalace instalatér namontuje vanu včetně všech přípojek a funkční jednotky. Teprve poté si může investor v rámci konečné instalace stanovit, jaká vybavovací sada Visign se designově nejlépe hodí do nové koupelny.



(Foto: Viega)

Vybavovací sady, počínaje Visign M1/MT1 až po Visign M5/MT5, pro vanové odtoky a přeпады Multiplex a Rotaplex byly vyznamenány mnoha cenami za design. K nim patří Red Dot Design Award, nominace na cenu Německa za design Designpreis Deutschland nebo vyznamenání Design Plus.

Viega zoptimalizovala funkční jednotku Multiplex i v dalších směrech. Tělo přeпаду má pouhých 33 mm, a proto je použitelné i u van s obzvláště úzkou hranou. Zvýšena byla i ochrana bovdenových lanek proti zlomu.



Šetří vodu, jsou hygienické a bezpečné proti vandalům

Školy a sportovní objekty, to jsou místa, kde vybavení toalet a koupelen dostává nejvíce „zabrat“. Extrémně zatěžované vodovodní baterie nižších technických parametrů jsou často na konci životnosti dříve, než uplyne dodavatelem slíbená doba. Po této zkušenosti investor k výběru baterií přistupuje ve svém zájmu odpovědněji. Ke splnění zvýšených požadavků vyvinula německá společnost Schell dvě umyvadlové armatury Puris SC a Petit SC (SC = Self-Close) s automatickou samouzavírací funkcí. „Armatury Puris SC a Petit SC se vyznačují především tím, že i při nejvyšším zatížení umožňují hospodárný a spolehlivý provoz s dlouhodobou životností. Robustní, masivní celokovové armatury z mosazi s leštěným chromovým povrchem se hodí obzvláště pro silně zatěžované veřejné sanitární prostory,“ vysvětlil přednost těchto armatur obchodní zástupce Schell pro Českou republiku, Aleš Řezáč. Armatura Petit SC je svou výhodnou cenou zajímavá i pro objekty, kde nízká investiční náročnost rozhoduje.

▼ Obr ● V názvu armatury Schell Puris SC písmena SC (self close) zdůrazňují její automatické uzavření po 5 až 30 sekundách



Nové webové rozhraní C.M.I.

Rakouská firma Technische Alternative GmbH má od začátku roku 2014 v programu nové webové rozhraní pod produktovým jménem „C.M.I. Kontrolní a monitorovací rozhraní“. S tímto rozhraním nabízí výrobce pro své regulace jednoduchou, a přesto výkonnou, platformu pro kontrolu, vizualizaci, dálkový dohled a alarm. Při vývoji byl kladen hlavní důraz na komfortní ovládání a obsluhu a především na rychlé a jednoduché připojení k internetu. S bezplatným softwarem TA-Designer může být jednoduše vytvořena vícestránková vizualizace. Výrobce poskytuje k dispozici i vzorové programy a návrhy grafických stránek menu. Dálkový přístup na zařízení je možný odkudkoliv s pomocí přístroje s podporou internetu jako jsou PC, smartphony nebo tablety.



Kontrola stavu všech rozhraní probíhá přes vícebarevné kontrolní LED diody. Při výskytu předem definovaných stavů, nebo událostí je e-mailem zaslána nastavená zpráva. C.M.I. nabízí také rozsáhlý záznam dat pro odhalování chyb a optimalizaci funkce zařízení. Data jsou ukládána na SD kartu a mohou být zobrazena programem Winsol. Přes různé úrovně uživatelských hesel je možno nastavit příslušná oprávnění. Ocenění Plus X-Award potvrzuje mnoho výhod nového produktu.

Na český trh dodává SUNPOWER s.r.o., Jindřichův Hradec.



Pomůcka pro výběr řešení

Kampmann GmbH představil novou webovou stránku, která slouží jako pomůcka při hledání technického řešení. Firma podporuje své zákazníky již více než 40 let nabídkou individuálních řešení a inteligentních systémů, které jsou ve vytápění, chlazení a větrání základem celosvětových úspěchů.

Internetová pomůcka umožňující snadněji vyhledat konkrétní řešení podle druhu budovy, způsobu jejího využití se všemi informacemi vyžadovanými ke zpracování projektu, je v branži jedinečná. Použitím vhodně definovaných filtrů se uživatel dostane ke svému cíli po několika kliknutích a nabídnou se mu vhodné výrobky. Ať zvolí cestu klikání, nebo hledání přes název výrobku, či jeho specifikaci, vždy se může propracovat až ke katalogovému číslu hledaného výrobku.

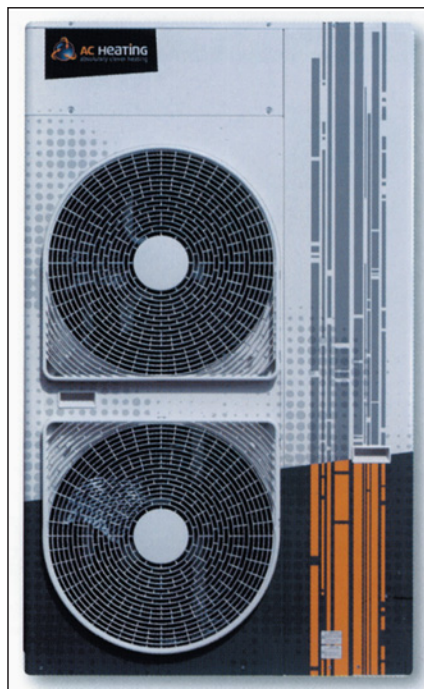


▲ Obr ● Hledání technického řešení lze zahájit volbou druhu výrobku v levém interaktivním poli nebo volbou druhu objektu v pravém interaktivním poli

Pro bytové domy

Maximální snížení poplatků za teplo v bytových domech se neobejde bez investice. Minimálně je nutné modernizovat předávací stanici, protože současná neodpovídá individualizovaným požadavkům uživatelů bytů. A pokud se k tomu přidá nepříznivá cena tepla, pak se nabízí řešení vybudovat vlastní zdroj tepla s tepelnými čerpadly vzduch-voda. Pro větší objekty je nutné volit zařízení větší, jako například s nominálním výkonem 27,9 kW, který nabízí tepelné čerpadlo AC HEATING CONVERT AW28 3P, na českém trhu distribuované společností KUFÍ INT, s.r.o. Pro posouzení ekonomické zajímavosti je důležitý celoroční topný faktor SCOP, který má u tohoto tepelného čerpadla,

podle měření v SZÚ v Brně, hodnotu 3,02 při výstupní teplotě otopné vody 55 °C, bodu bivalence -3 °C a výpočtové venkovní teplotě -10 °C.



▲ Obr ● Venkovní jednotka tepelného čerpadla CONVERT AW28 3P se dvěma ventilátory

Urychlení typické úlohy

Vkládání tvarového kusu T do potrubí je typickou úlohou. Pokud je potrubí z plastu a spojuje se svařováním, je nutné počítat s trojnásobkem technologického času nutného na jeden svar. Přitom všechny tři spoje jsou v dosahu, takže není nutné svařecí přístroj někam pře-

▼ Obr ● Elektrosvářečka Geberit ESG 3 umožňuje svařit až 3 spoje do DN 100 na potrubí Geberit PE a Geberit Silent-db20 najednou. Svařovací proces se zapíná dálkovým ovládáním.



nášet. Tato skutečnost vedla výrobce Geberit k vyvinutí nové elektrosvářečky Geberit ESG 3, která se používá ke spojování kanalizačních trubek Geberit PE a Geberit Silent-db20. Svářečka celý proces svařování řídí a tím garantuje dosažení potřebných teplot a časů. A také práci maximálně urychluje. Elektrosvářečka je vhodná pro svařování všech průměrů trubek od DN 40 do DN 300 pomocí elektrospojkek nebo termospojkek. U trubek do DN 100 lze svařovat najednou až tři elektrospojky. Proces svařování trvá vždy 80 sekund, bez ohledu na to, zda se svařují jedna, dvě nebo tři elektrospojky. Přípravu potrubí na spoj urychlí nová ruční škrabka (DN 63 až DN 160), neboť před zasunutím trubky do tvarovky je nutné z povrchu trubky v délce okolo 3 cm odstranit zoxidovanou vrstvu plastu.

Elektronická regulace je standard

Na výstavě FOR THERM v září v Praze se prezentoval i ATTACK, dodavatel kotlů na pevná paliva. Kotle, které mají předpoklady na získání nejvyšší dotace, se bez elektrické regulace řízení procesu spalování neobejdou. Například zplyňovací kotle na dřevo typů ATTACK DP, PDX a SLX – STANDARD jsou ovládány pomocí kotlového a spalovacího termostatu.

Efektivita spalovacího procesu je závislá na výkonu ventilátoru, který přivádí spalovací vzduch. Proto

▼ Obr ● Ovládací panel kotlů ATTACK DP, DPX a SLX – STANDARD. Spalinovým termostatem (4) se volí nejnižší přípustná teplota spalin, například s ohledem na konstrukci komínu.



nejvyšší verze kotlů, označené LAMBDA Touch, řídí činnost ventilátoru s využitím lambda sondy. Spaliny z takových kotlů jsou proto extrémně čisté a s pětinasobně nižší koncentrací škodlivin, než požaduje evropská norma EN 303-5 pro nejvyšší třídu tohoto druhu kotlů.

Kotel v emisní třídě 4

Česká značka Dakon uvedla na trh nový automatický ocelový kotel na dřevní pelety DOR F v emisní třídě 4. Základem peletového kotle je upravený ocelový výměník univerzálního kotle DOR F, který si každý rok nainstalují tisíce českých domácností. Kotel je vybaven automatickým hořákem na pelety se šnekovým dopravníkem paliva a zásobníkem o obsahu 195 litrů, který umožní nepřetržitý provoz kotle při zimním zatížení po 3 dny.

Kotel je určen pouze pro spalování dřevních pelet, a to bez příměsí kůry nebo rostlinných zbytků. Je



▲ Obr ● Nový automatický peletový kotel Dakon F ve školícím centru Dakon v pražském areálu na Průmyslové ulici, kde si servisní technici rozšiřují své znalosti kotlů Dakon F o jejich automatickou peletovou verzi

nabízen v řadě o jmenovitých výkonech 20, 24, 28 a 30 kW. Hořák je pro všechny velikosti stejný a výkon v rozmezí 14 až 34 kW nastaví servisní technik. Provoz hořáku je automatický, žhavení, zapálení i vypnutí řídí elektronika kotle. Reakce

na změnu potřeby tepla je velmi rychlá, a proto kotel nemusí mít zapojenou bezpečnostní chladicí smyčku proti přehřátí. Činnost hořáku lze řídit pokojovým termostatem typu on/off nebo integrovanými hodinami.

Kotel splňuje podmínky pro registraci v seznamu výrobků v rámci Společného programu na podporu výměny kotlů, tzv. Kotlíkové dotace a umožňuje na jeho pořízení čerpat dotaci ve výši 60 000 Kč.

▼ Obr ● Pohled shora do zásobníku pelet kotle Dakon F, který se otevírá odsunutím víka dozadu



INFO-KARTA PŘÍMÁ CESTA K ZÍSKÁNÍ POTŘEBNÝCH INFORMACÍ

Časopis Topenářství instalace zaměřený na problematiku tepla, vody a vzduchu obsahuje zprávy, které stručnou formou podávají přehled o nejnovějších výrobcích v oboru. Upoutá-li Váš zájem některá informace označená číselným kódem nebo též firemní nabídka v inzerátu, zakroužkujte si na INFO - kartě příslušná čísla. Doplňte laskavě Vaši adresu pokud možno včetně čísla uvedeného na adrese přebalu Vašeho časopisu. Kartu odešlete, abyste mohli obdržet bezplatné a nezávazné doplňující informace. Tato bezplatná služba je bez záruky a není právní nárok na její vymáhání.

topenářství instalace 7 2014

INFO KARTA

Zde zakřížkujte čísla článků, ke kterým potřebujete doplňující informace a z druhé strany doplňte informace o Vás. Platné 1 měsíc po expedici.

001	002	003	004	005	006	007	008	009	010
011	012	013	014	015	016	017	018	019	020
021	022	023	024	025	026	027	028	029	030
031	032	033	034	035	036	037	038	039	040
041	042	043	044	045	046	047	048	049	050
051	052	053	054	055	056	057	058	059	060
061	062	063	064	065	066	067	068	069	070
071	072	073	074	075	076	077	078	079	080
081	082	083	084	085	086	087	088	089	090
091	092	093	094	095	096	097	098	099	100
101	102	103	104	105	106	107	108	109	110
111	112	113	114	115	116	117	118	119	120
121	122	123	124	125	126	127	128	129	130
131	132	133	134	135	136	137	138	139	140
141	142	143	144	145	146	147	148	149	150
151	152	153	154	155	156	157	158	159	160
161	162	163	164	165	166	167	168	169	170
171	172	173	174	175	176	177	178	179	180
181	182	183	184	185	186	187	188	189	190
191	192	193	194	195	196	197	198	199	200

Zákony a normy

Výběr ze Sbírkky předpisů ČR,
částky 81/2014 až včetně
96/2014 Sb.

Částka 81/2014 Sb.

195/2014 Sb. Vyhláška ze dne 4. září 2014
o způsobu regulace cen a postupech pro re-
gulaci cen v plynárenství
Účinnost: dnem vyhlášení.

Výběr z Věstníku ÚNMZ 10/2014

Vydané ČSN

19. ČSN EN 14570 (07 8670), kat. č. 96031
Zařízení a příslušenství na LPG – Příslu-
šenství nadzemních a podzemních nádob
na LPG; *Vydání:* Říjen 2014

77. ČSN EN ISO 16283-1 (73 0511),
kat. č. 95655

Akustika – Stavební měření zvukové izola-
ce stavebních konstrukcí a v budovách –
Část 1: Vzduchová neprůzvučnost; (idt ISO
16283-1:2014); *Vydání:* Říjen 2014

80. ČSN 75 6401, kat. č. 96111

Čistírny odpadních vod pro ekvivalentní
počet obyvatel (EO) větší než 500;
Vydání: Říjen 2014

Změny ČSN

113. ČSN 73 0532, kat. č. 96149

Akustika – Ochrana proti hluku v budovách
a posuzování akustických vlastností sta-
vebních výrobků – Požadavky;
Vydání: Únor 2010

Změna Z2; *Vydání:* Říjen 2014

Opravy ČSN

120. ČSN 73 0580-2, kat. č. 96026

Denní osvětlení budov – Část 2: Denní
osvětlení obytných budov;

Vydání: Červen 2007

Oprava 1; *Vydání:* Říjen 2014 (Oprava je vy-
dána tiskem)

**Oznámení č. 120/14 o zahájení
zpracování návrhů českých
technických norem**

13/0012/14, TNK: 49

Příruby a přírubové spoje – Pravidla pro na-
vrhování těsných kruhových přírubov-
ých spojů – Část 1: Výpočet

Přejímaný mezinárodní dokument: EN
1591-1:2013 (PED)

Ivana Petrašová, dpt.,
Palackého tř. 2541/100, Brno

25/0016/14, TNK: -

Vodoměry pro studenou pitnou vodu a hor-
kou vodu – Část 5: Požadavky na instalaci
Přejímané mezinárodní dokumenty: EN
ISO 4064-5:2014 (MID) + ISO 4064-5:2014
Český metrologický institut, Okružní 31,
Brno-Lesná

75/0037/14, TNK: 95

Systémy pro renovaci venkovní a vnitřní
kanalizace – Výstelka z plastů pomoci pev-
ně ukotvené vnitřní vrstvy (RAPL)

Přejímaný mezinárodní dokument: FprEN
16506

Sweco Hydroprojekt a.s., Tábořská 31,
Praha 4

Publikace z oboru?

**Aktuálně
v Knihkupectví na:**

www.topin.cz

VYSVĚTLIVKY K URČENÍ ČÍSELNÝCH KÓDŮ

Velikost provozu	Obor
01 1-5 pracovníků	10 energetika (výroba a rozvod elektřiny, plynu, oleje, tepla), vodárny a sítě
02 6-10 pracovníků	11 výstavba výrobců, větracích a klimatizačních zařízení
03 11-24 pracovníků	12 výstavba plynových instalací
04 25-49 pracovníků	13 výstavba vodovodních a odpadních instalací, koupelen, WC, kuchyní apod.
05 50-99 pracovníků	14 velkoochodní činnosti
06 100 a více pracovníků	15 drobný prodej
	16 učiliště a školy (vodovodní, výřábce, plynové a vzduchotechnická zařízení)
	17 kanceláře architektů a projektantů
	18 správní a provozní péče o budovy, bytové hospodářství
	19 sdružení, svazy, cechy, spolky
	20 nemocnice, kliniky, sanatoria
	21 ostatní průmyslová činnost
	22 ostatní
	23 investiční, investorská a developerská činnost apod.
	24 zprostředkování práce
	25 obecní a městské úřady
	26 veřejní a vstavnické organizace
	27 reklamní a PR agentury
	28 informatika a software
	29 výrobci zařízení TZB a jejich zástupci

Postavení

- 30 činný majitel firmy
- 31 spolupracující rodinný příslušník
- 32 vedoucí firmy v zaměštraneckém poměru
- 33 ostatní pracovníci zajišťující obchodní činnost
- 34 ostatní pracovníci technických útvarů
- 35 ostatní - výše neuvedení pracovníci
- 36 společníci (majitelé firmy)
- 37 učň a studenti

Jméno, případně i název firmy:

Ulice:

PSČ: Místo:

Telefon:

e-mail

Velikost provozu	Obor	Postavení v provozu
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Souhlasím s předáním výše uvedených
informací firmám, o jejichž podklady žádám.

Před odesláním
zkontrolujte
správnost
všech údajů!

Zde
vlepte
známku

Technické vydavatelství Praha s.r.o.


Jeseniova 1404/176
130 00 Praha 3

PUBLIKACE


-  – Prodej na dobírku nebo po dohodě osobně
-  – Informujeme (neprodáváme)

Novinky označuje přetisk **NOVÉ**. Anotace k dalším publikacím najdete v předchozích sešitech nebo v Knihkupectví na www.topin.cz


1/1407 *STEMPEL, Ulrich E.*

 **Zateplení a rekonstrukce rodinného domu**
 Problematika celkového zateplení při rekonstrukci rodinného domu. Druhy zateplení fasád, střech, stropů, ale i základů. Jak napojit jednotlivé druhy izolací tak, aby nedocházelo k únikům tepla – tepelným mostům, a následně ke vzniku plísní v bytě. Výběr vhodného druhu oken a jejich bezpečné osazení. Rekonstrukce otopné soustavy. Větrání a další technická zařízení v domě. Součástí publikace je i energetické hodnocení domu. Edice Stavitel. Praha, Grada Publishing 2014. 160 s. Cena 299,- Kč

2/1407 *REMĚŠ, J. – UTÍKALOVÁ, I. – KACÁLEK, P. – KALOUSEK, L. – PETŘÍČEK, T.*

 **Stavební příručka – to nejdůležitější z norem, vyhlášek a zákonů. 2. aktualizované vydání**
 V novém vydání najdou projektanti, architekti, studenti a stavitelé podklady pro projektování dle nových legislativních předpisů a další informace, které v 1. vydání chyběly. Autoři tak přinášejí ucelený a přehledně rozčleněný výběr z nejdůležitějších požadavků pro projektování a výstavbu pozemních staveb – vše v jedné publikaci bez nutnosti hledat v různých zákonech, normách a vyhláškách. Praha, Grada Publishing 2014. 256 s. Cena 249,- Kč


3/1407 *VAVŘIČKA Roman*

 **Bezkontaktní způsoby měření teploty**
 Nový Sešit projektanta č. 11 – popis měřicích metod, principů a přístrojů. Praktické příklady použití od jednoduchých bezkontaktních teploměrů až po termovizní kamery. Praha, STP – sekce Vytápění 2014. 65 s. Cena 242,- Kč


4/1407 **Rozsah požadavků pro ověření znalostí obecně závazných předpisů podle zákona č. 360/1992 Sb. 13. vydání**

Aktualizovaný soubor 626 zkušebních otázek, rozdělený do 18 oborů dle odborného zaměření, zachycuje stav právních předpisů k 30. 4. 2014, včetně Nového občanského zákoníku. Praha, Informační centrum ČKAIT 2014. 172 s. Cena 265,- Kč

5/1407 *KOLEKTIV autorů*

 **Autorizovaný inženýr a technik v procesu výstavby. 4. vydání**
 Podmínky výkonu činnosti autorizovaných osob podle autorizačního zákona v intencích dalších právních předpisů (stavební zákon, zákon o živnostenském podnikání, o zadávání veřejných zakázek), jejich jednotná aplikace v praxi. Definování obsahu oborů a specializací autorizace, rozsahu působnosti a výkonu činnosti autorizovaného inženýra a technika. Praha, Informační centrum ČKAIT 2014. 92 s. Cena 180,- Kč

6/1407 *KULHÁNEK, František*

 **Tepelná ochrana a energetika budov**
 Technická pomůcka k činnosti autorizovaných osob TP 1.8.1 – pro navrhování stavebních konstrukcí a budov z hlediska stavební tepelné techniky a energetiky. Příklady jsou uváděny s využitím tepelně-technických programů Svoboda Software. Praha, Informační centrum ČKAIT 2014. 172 s. Cena 260,- Kč

PUBLIKACE

OBJEDNÁVKA PUBLIKACÍ NA DOBÍRKU

Název firmy _____

Jméno odběratele: _____

Ulice: _____

PSC: _____ Místo: _____

Telefon: _____ e-mail _____

IČO: _____ DIČ: _____

Podpis: _____ Datum: _____

Před odesláním zkontrolujte správnost všech údajů!

Technické vydavatelství Praha s.r.o.
 Publikace na dobírku
 Jeseniova 1404/176
 130 00 Praha 3

Zde vylepte známku

PŘEDPLATNÉ ČASOPISU TOPENÁŘSTVÍ INSTALACE

Objednávám předplatné a žádám o jeho zaslání na adresu:
 Název firmy podle výpisu z OR nebo ŽL: _____

IČO: _____ DIČ: _____

Jméno odběratele: _____

Ulice: _____

PSC: _____ Místo: _____

Telefon: _____

e-mail: _____

Uvedte odpovídající číselný kód – viz vysvětlivky.
 Velikost provozu Obor Postavení v provozu

Před odesláním zkontrolujte správnost všech údajů!

Technické vydavatelství Praha s.r.o.
 Jeseniova 1404/176
 130 00 Praha 3

Zde vylepte známku

Objednávka publikací na dobírku

topenářství instalace

Závazně objednáвам zaslání označených publikací na dobírku:

Číslo publikace, počet kusů:

1/1407 <input type="checkbox"/>	2/1407 <input type="checkbox"/>	3/1407 <input type="checkbox"/>	4/1407 <input type="checkbox"/>	5/1407 <input type="checkbox"/>	6/1407 <input type="checkbox"/>
7/1407 <input type="checkbox"/>	8/1407 <input type="checkbox"/>	9/1407 <input type="checkbox"/>	10/1407 <input type="checkbox"/>	11/1407 <input type="checkbox"/>	12/1407 <input type="checkbox"/>
13/1407 <input type="checkbox"/>					

Objednávka časopisu

topenářství instalace

Závazně se přihlašuji k pravidelnému odběru. Časopis a doklad na předplatné ve výši 31,- Kč za každý sešit do konce aktuálního roku, zahrnující poštovné, zašlete na adresu uvedenou na druhé straně objednávky.

Jsem učeň, žák, studující a žádám o slevu 50 %.
Připojuji potvrzení učiliště, školy:

Potvrzujeme, že jmenovaný je žákem naší školy, učiliště.

7/2014

Razítko, podpis

7/1407 ŠUROVSKÝ, Jan Spalovací turbíny. Od mikroturbín k elektrárnám.

Kniha předsedy Asociace mikroturbín obsahuje nejen základní technické a ekonomické informace o konstrukci a provozu mikroturbín, o možnostech jejich využití i ekonomice jejich provozu, ale také o širších souvislostech jejich začlenění do energetických systémů, a uvádí i příklady realizovaných, zamýšlených i netradičních aplikací těchto zařízení. Nejsou pominuty ani vynikající ekologické parametry jejich provozu. Ve II. části je nastíněna i problematika klasických turbín. Praha, Asociace mikroturbín 2013. 250 s. Cena 299,- Kč

AKCE – samostatně zasiláme pouze za cenu balného a poštovného, při společné objednávce i dalších publikací zasiláme ZDARMA (do vyčerpání zásob):

8/1407 KRAMOLIŠ, Petr – VRTEK, Mojmír Tabulky pro stanovení hydraulické ztráty třením v kruhovém potrubí a hydraulické ztráty místními odpory při proudění teplotnosné kapaliny SOLAREN

Směs vody a Solarenu chrání chladicí a otopné soustavy proti zamrznutí. Tabulkové údaje nahradí nepřesnou lineární interpolaci, sníží dimenze trubek a armatur.

Technické vydavatelství Praha 2004. 60 s.

9/1407 OGOUN, Milan Základy solární techniky. Čtyřjazyčný výkladový slovníček.

Na 200 hesel solární techniky v českém jazyce, jejich stručný výklad a německé, anglické a francouzské ekvivalenty.

Technické vydavatelství Praha 2003. 62 s.

10/1407 LYČKA, Zdeněk Dřevní pelety a spalování pevných paliv v malých teplovodních kotlích

Výhodný komplet tři autorových publikací, z nichž první dvě získaly CENU DR. CIHELKY 2012

1. Dřevní peleta aneb peleta mýtů zbavená
2. Dřevní peleta II – spalování v malých zdrojích tepla
3. Malé teplovodní kotle na pevná paliva – spalování pevných paliv po roce 2013

Krnov, Vydavatelství LING 2011 a 2012. 66 + 71 + 95 s. Cena 265,- Kč

11/1407 BAŠTA, Jiří Regulace v technice prostředí staveb

Teoretické i praktické poznatky v oblasti řízení a regulace vytápěcích, větracích a klimatizačních zařízení.

Praha, Nakladatelství ČVUT 2014. 194 s. Cena 276,- Kč

12/1407 KABELE, Karel a kolektiv Technická zařízení budov. Vytápění – podklady pro cvičení.

Studijní texty vznikly z důvodu změny řady předpisů v oblasti vytápění a energetiky budov, navazují na přednášková skripta a jejich členění odpovídá postupu návrhu teplovodního vytápění od výpočtu tepelného výkonu, přes návrh otopných ploch, otopné soustavy, zdroje tepla a přípravy teplé vody.

Praha, Nakladatelství ČVUT 2013. 79 s. Cena 142,- Kč

13/1407 ZMRHAL, Vladimír Větrání rodinných a bytových domů

Praha, Grada Publishing 2013. 93 s. Cena 179,- Kč

Vážení čtenáři, pro objednání publikací použijte přiloženou Objednávku nebo on-line v Knihkupectví na www.topin.cz



20.–22. 11. GET NORD

Elektronická, sanitární, vytápěcí a klimatizační technika
Hamburk, SRN Naveletrh, Praha

20.–24. 11. ALGERIA HVAC EXPO

Vytápění, větrání, klimatizace a chlazení v rámci veletru BEST 5 ALGERIA
Alžír, Alžírsko

2.–5. 12. POLLUTEC LYON

Tvorba a ochrana životního prostředí
Lyon, Francie
Active Communication, Praha

27.–29. 11. RENEXPO AUSTRIA:

RENEXPO HYDRO

Veletrh a konference o vodě

RENEXPO PV

Veletrh a konference k fotovoltaice
Salzburk, Rakousko

28.–30. 11. EGÉTICA EXPO ENERGÉTICA

Energetika, především udržitelné zdroje, technologie, solární energie, větrná energie

EFIAQUA

Technologie a úpravy vody

28.–30. 11. ECOFIRA

Technologie pro ochranu životního prostředí

NOVABUILD

Ekostavby, rekonstrukce a městská zástavba
Valencie, Španělsko

FERIA BOHEMIA, Praha

BUILDINT TANZANIA

Mezinárodní stavební veletrh
Tanzanie, Dar es Salaam

10.–13. 12. BUILDEXPO

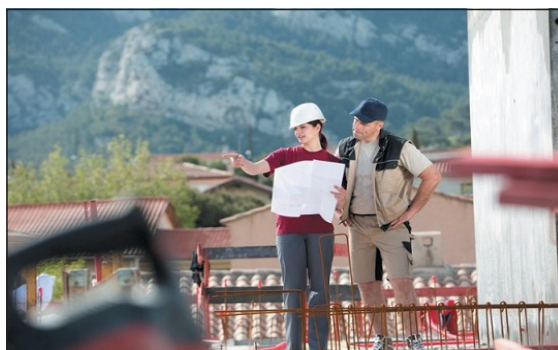
Stavební veletrh, materiály a technologie
Sulaymaniah, Irák

Pracovní oblečení pro ženy

Ve všech řemeslných a technických oborech dnes ženy významnou měrou přispívají k hospodářskému úspěchu firem, přitom za svými mužskými kolegy v ničem nezaostávají. Pokud se mají ženy v práci dobře cítit, jejich pracovní oděv potřebuje odlišný střih vhodný pro ženskou postavu, a to včetně speciální bezpečnostní obuvi.



Pracovní oblečení navržené speciálně pro ženy se liší především upraveným střihem, přesvědčí vysokým komfortem při nošení a vynikající kvalitou, jak dokazují výrobky nabízené společností MEWA. Obrázky dokumentují, že i přes pracovní zaměření může být takové oblečení slušivé. Nově byly do programu zařazeny kalhoty s páskem a 5 kapsami v dámském střihu,



Společnost MEWA má v sortimentu také dámské polobotky a šněrovací obuv S3. Ačkoliv stále více žen pracuje v oborech, pro které je předepsaná bezpečnostní obuv S3, musely si kupovat obuv pánskou, které je pro ženy vzhledem k jinak tvarovaným chodidlům méně pohodlná. (foto: MEWA)

kteří se pohodlně nosí a dobře padnou. Zatímco muži si oblíbili trička a bundy, dávají jejich ženské kolegyně přednost polokošílím nebo módně vypasovaným košilovým halenkám. V kombinaci s vestou představují pohodlné halenky a polokošíle vynikající volbu.

„Trh s pracovním a ochranným oblečením pro ženy roste,“ říká Veronika Lipovská, jednatelka společnosti MEWA Textil-Service s.r.o. z České republiky. Roste zastoupení žen v technických profesích a ty se zkrátka cítí lépe, když jim oblečení dobře padne.



INFO 031

GUNTAMATIC

Automatické kotle na pelety, štěpku a obilí.

- Výkon od 2 do 250 kW.
- Kaskády do 1 000 kW.

Zplyňovací kotle na kusové dřevo a štěpku.

- Výkon od 14 do 50 kW.
- Akumulační nádrže do 2000 litrů.
- Bojlery do 500 litrů.



Kotle v provozu je možno vidět
v Kostelci nad Č.lesy (okres Praha-východ).
Více informací na www.SalonKotlu.cz

Web: www.guntamatic.cz
Email: info@guntamatic.cz
Tel: 777 283 002 nebo 777 283 009

Firmy v tomto sešitu (neobsahuje firmy ve zprávách a novinkách)

4heat 37	ENBRA 49	Meibes 51
AUDRY CZ 25	esel technologies 47, 65	PROveletrhy 8
BAXI 39	ETL-EKOTHERM 9	REFLEX CZ 1
BENEKOVterm 36	GEBERIT 38	Richter + Frenzel 8
Bosch Termotechnika 18	Geminox 8	Siemens 41
Brilon CZ 36	Grundfos 17	Techem 39
Buderus 8	HENNLICH 8	TESTO 29
DAIKIN AIRCONDITIONING CENTRAL EUROPE 8	IVAR CS 33	UPONOR 49
DAKON 8	JUNKERS 8	Viadrus 7
DANFOSS 19	KOMEXTERM Praha 24	VIEGA 13
ELEKTRODESIGN ventilátory 5	KORADO 15	WILO CS 2
ELVL 37	Landis+Gyr 7	Zehnder Group Czech Republic 19
	LDM 68	

Fiber Basalt Clima: nové trubky s čedičovými vlákny



trubce z PPR PN 10, ovšem s podstatně lepšími provozními parametry. Výrobce garantuje životnost trubek až 50 let a plnou kompatibilitu s tvarovkami systémů Ekoplastik.

Standardní záležitost

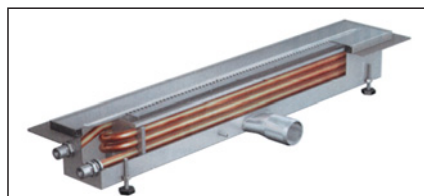
Společnost Wavin Ekoplastik uvedla na trh novou generaci třívrstevných trubek z polypropylenu s čedičovými vlákny Fiber Basalt Clima. Trubky vychází z předchozího úspěšného modelu Fiber Basalt Plus, vynikají vysokou tlakovou odolností a minimální délkovou roztažností.

Vnitřní a vnější vrstva trubky je vyrobena z polypropylenu nové generace typu 4 (PP-RCT), ve střední vrstvě je pak PP-RCT doplněn i pevnými čedičovými vlákny (BF), která se osvědčila v mnoha průmyslových odvětvích, včetně výroby letadel.

Trubka Fiber Basalt Clima je určena pro rozvody chladicí vody, klimatizace či průmyslové rozvody, tedy systémy, kde teploty média zpravidla nepřesahují 40 °C. Trubka má větší průtočný profil a díky použitému materiálu PP-RCT i lepší provozní parametry než celoplastová trubka z PPR. Zároveň je díky basaltovým vláknům zachována 3× menší teplotní délková roztažnost, než je tomu v případě trubky z PPR.

Nový model trubky je vyráběn v rozměrech 20–125 mm. V průměrech 20 a 25 mm jde o řadu S4, větší průměry jsou v řadě S5. Tloušťka stěny i průtočný profil odpovídají

O nutnosti využití tepla z vody odcházející ze sprchy se hovoří velmi často. Výrobce ACO z tohoto problému udělal standardní záležitost. V jeho nabídce na německém trhu je sprchový odtokový žlábek ACO ShowerDrain X, kterým prochází tepelný výměník tvořený závitným měděným trubkami. Na výměník se napojí přívod studené vody, která se při sprchování od odtékající vody přehřívá. Proto do směšovací baterie přitéká voda přehřátá a k namíchání vody o požadované teplotě již není nutné tolik teplé vody. Podle situace může tento způsob ušetřit až 40 % tepelné energie. Hladké vnější plochy trubkového výměníku v odtokovém žlábků umožňují jednoduché čištění. (SHK-Report 10/2014)



Příští sešit
topenářství
instalace
vychází 29. prosince
uzávěrka je 17. listopadu

topenářství instalace

7/2014 • poř. číslo 286 • ročník XXXXVIII

**ČASOPIS PRO
VYTAPENÍ, INSTALACE
VZDUCHOTECHNIKU
A EKOLOGII**

Vydavatel:

Technické vydavatelství Praha, spol. s r. o.

Jeseniova 1404/176, 130 00 Praha 3

Tel./Fax: ++420 271 771 418

++420 271 776 016

E-mail: topin@topin.cz

Internet: www.topin.cz

Zahraniční zastoupení:

Krammer Verlag Düsseldorf A.G.

Goethestraße 75, D-40237 Düsseldorf

Tel.: 0049 (0211) 91 49-3

Fax: 0049 (0211) 91 49-4 50

Šéfredaktor: Ing. Josef Hodboř

Redakční rada:

Ing. Miloš Bajgar

Ing. Zdeněk Číhal

Ing. Jiří Doubrava

Ing. Jaroslav Dufka

Ing. Vladimír Galád

Ing. Miroslav Hartl

Ing. Lada Hensen Centnerová, Ph.D.

Doc. Ing. Jiří Hirš, CSc.

Ing. Vladimír Jirout

Prof. Ing. Karel Kabele, CSc.

Doc. Ing. Michal Kabrhel, Ph.D.

Ing. Zdeněk Lyčka

Ing. Jiří Matějček, CSc.

Ing. Vladimír Pavlíček

Miroslav Štorkan, dipl. tech.

Ing. Richard Valoušek

Prof. Ing. Jiří Vaverka, DrSc.

Ing. Roman Vavříčka, Ph.D.

Ing. Jakub Vrána, Ph.D.

Pro články, navržené ke zveřejnění, doporučuje redakční rada recenzenta, který vydává písemné doporučení ke zveřejnění. Za obsah článků a inzerátů ručí jejich autor, zadavatel.

Sazba a grafická úprava:

STAPS, Kosmická 741, 149 00 Praha

Tisk: GRAFOTECHNA PLUS, s.r.o.,

Lýskova 1594, Praha 5 – Stodůlky

MK ČR 6437

ISSN 1211-0906 (Print)

ISSN 2336-4718 (Online)

Náklad: 6000 ks

Dáno do tisku: 24. 10. 2014

Časopis Topenářství instalace vychází 8 x ročně. Roční předplatné je 248,- Kč. Studentům a učňům je poskytována sleva 50 %. Předplatné lze ukončit pouze ke konci kalendářního roku.

Předplatné vyřizuje:

• pro ČR a zahraničí (mimo Slovenska): redakce časopisu, Tel./Fax ++420 271 771 418, 271 776 016

• pro SR: MAGNET PRESS Slovakia s.r.o., Šustekova 10, P.O.Box 169, 830 00 Bratislava, Tel.: 00421-2-6720 1931-33, Fax: 00421-2-6720 1910, 20, 30, e-mail: predplatne@press.sk.

Časopis a jeho přílohy jsou chráněny podle autorského zákona. Rozmnožování, otiskování a zpřístupnění na internetu je možné jen se svolením vydavatele. Podávání novinových zásilek povoleno Českou poštou s.p., odštěpný závod Střední Čechy v Praze, č.j. NOV-6574/00-P/1 ze dne 22. 3. 2000.

Reflex pokračuje v modernizaci sortimentu a rozšiřování služeb zákazníkům

V roce 2013, po úspěšné prezentaci předprodukčních vzorků na prestižním veletrhu ISH ve Frankfurtu nad Mohanem, proběhla zásadní obměna produktů napříč sortimentem značky Reflex. Pro české zákazníky vše začalo nejdříve změnou barevného provedení topenářských expanzních nádob z červené na moderní šedo-stříbrnou barvu a novými názvy většiny výrobků. V letošním roce změny pokračovaly zahájením prodeje zcela nových expanzních automatů pro udržování tlaku a odplyňování v soustavách vytápění a chlazení.

velmi oblíbený software „Reflex Pro“ umožňující návrh a dimenzování zařízení pro udržování tlaku, odplyňování a doplňování. Všechny verze tohoto programu se podařilo lokalizovat i pro pouze česky hovořící odbornou veřejnost a v současnosti je verze programu pro MS Windows k volnému stažení ze stránek www.reflexcz.cz. Verze programu pro rychlý návrh pomocí chytrých telefonů a tabletů jsou pro oba nejrozšířenější operační systémy Android a iOS k dispozici v příslušných virtuálních marketech opět zdarma.



V oblasti poskytování poprodejních služeb došlo k významnému posílení značky REFLEX. Převzetím společnosti Protto servis s.r.o., která disponuje 15letou zkušeností se servisem expanzní techniky. Rozšíření značkového servisu nabízí celou škálu výhod pro zákazníky a uživatele, počínaje uváděním zařízení do provozu, přes dispečink s nepřetržitým provozem a mimo jiné i provádění revizí, umožňujících prodloužení komplexní záruky na zařízení až do 7 let od zprovoznění. Samozřejmostí je rozsáhlá databáze prakticky všech autorizovaně zprovozněných zařízení v Česku s historií oprav a servisních zásahů, včetně přehledu použitých náhradních dílů a výrobních čísel zařízení.

Servisní a dílenské zázemí umožňuje také poskytovat individualizovaná projektová řešení na míru všude tam, kde se velkosériově vyráběná zařízení jeví jako méně výhodná. Jedním z příkladů takových zařízení jsou velmi oblíbené stanice k míchání a doplňování glykolových směsí nabízené „na míru“ pod ochrannou známkou „Reglyk®“. Tato zařízení se uplatňují v oblasti chladicích zařízení pro uskladnění a míchání nemrznoucích směsí a také ve vodárenství jako zásobní nádrže s posílením tlaku pro spotřebu vody v oblastech se slabým nátokem.

Výše uvedené novinky a nové služby jsou jen výčetem těch nejvýznamnějších. Vývoj nadále pokračuje v dalších oblastech sortimentu a rozvoj předvídáme např. v oblasti dotýkající se úpravy kvality vody v soustavách. Široká odborná veřejnost bude mít možnost všechny stávající i nové produkty Reflex shlédnout na jarním veletrhu výrobců a dodavatelů techniky HAVC ve Frankfurtu nad Mohanem ISH 2015.

□ Ing. Vít Gabriel,
REFLEX CZ, s.r.o.

Nové výrobky navazují na skvělou tradici robustní a spolehlivé konstrukce hydraulických částí automatů, které byly v novém provedení doplněny zcela novou koncepcí řídicích jednotek. Nové řídicí jednotky jsou konstruovány nadčasově s možností rozšíření o mnoho funkcí, zejména v oblasti komfortu obsluhy, vzdálené komunikace a parametrizace. Řídicí jednotky vybavené uživatelským rozhraním „touch“ přinášejí zcela nové standardy komfortu obsluhy díky plně grafickému displeji s vykreslením schématu zařízení a zobrazením parametrů u všech aktivních prvků zařízení. Počítá se s ovládáním přes chytré telefony a dálkovou parametrizací pomocí internetu.

Novinky roku 2014 se nemezují pouze na produkty, ale zasahují také do oblasti služeb zákazníkům. Modernizací prošel také



www.ldmvalves.com

Vývoj, výroba, prodej a servis průmyslových armatur

regulační ventily • havarijní uzávěry • uzavírací ventily • redukční ventily
regulátory diferenčního tlaku • pojistné ventily • speciální armatury



LDM, spol. s r.o., Litomyšlská 1378, 560 02 Česká Třebová
tel.: 465 502 511, fax: 465 533 101, e-mail: sale@ldm.cz

LDM, spol. s r.o., kancelář Praha, Podolská 50, 147 01 Praha 4
tel.: 241 087 360, fax: 241 087 192, e-mail: tomas.suchanek@ldm.cz

LDM, spol. s r.o., kancelář Ústí nad Labem, Ladova 2548/38,
400 11 Ústí nad Labem - Severní Terasa
tel.: 602 708 257, e-mail: tomas.kriz@ldm.cz



Síla v myšlence!